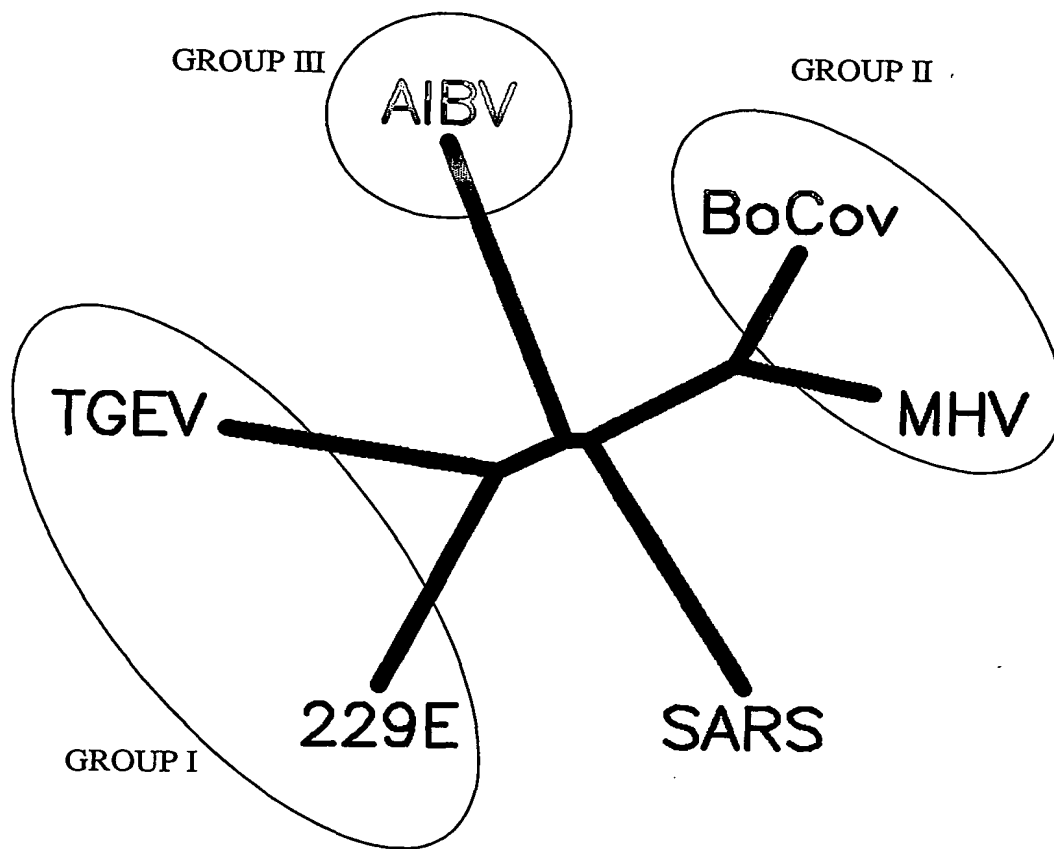


## Replicase 1A



**Figure 1A**

## Matrix Glycoprotein M

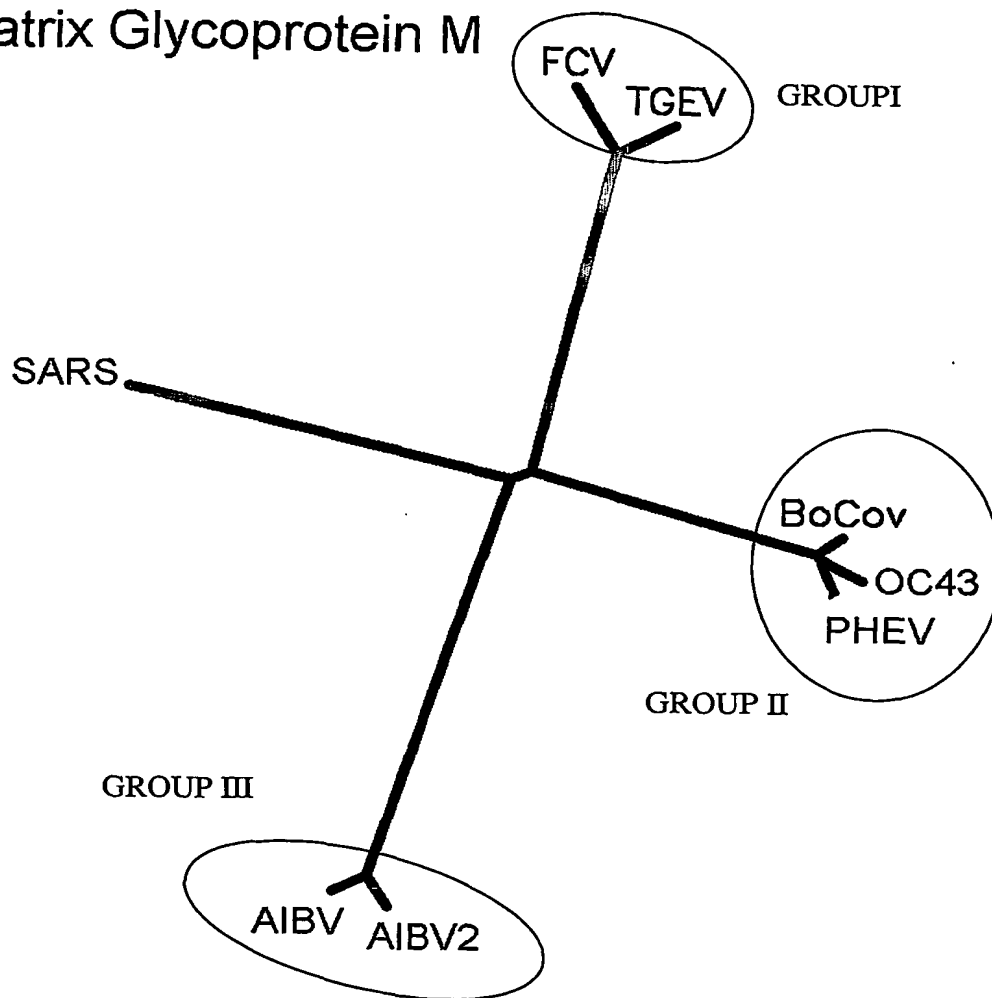


Figure 1B

# Nucleocapsid

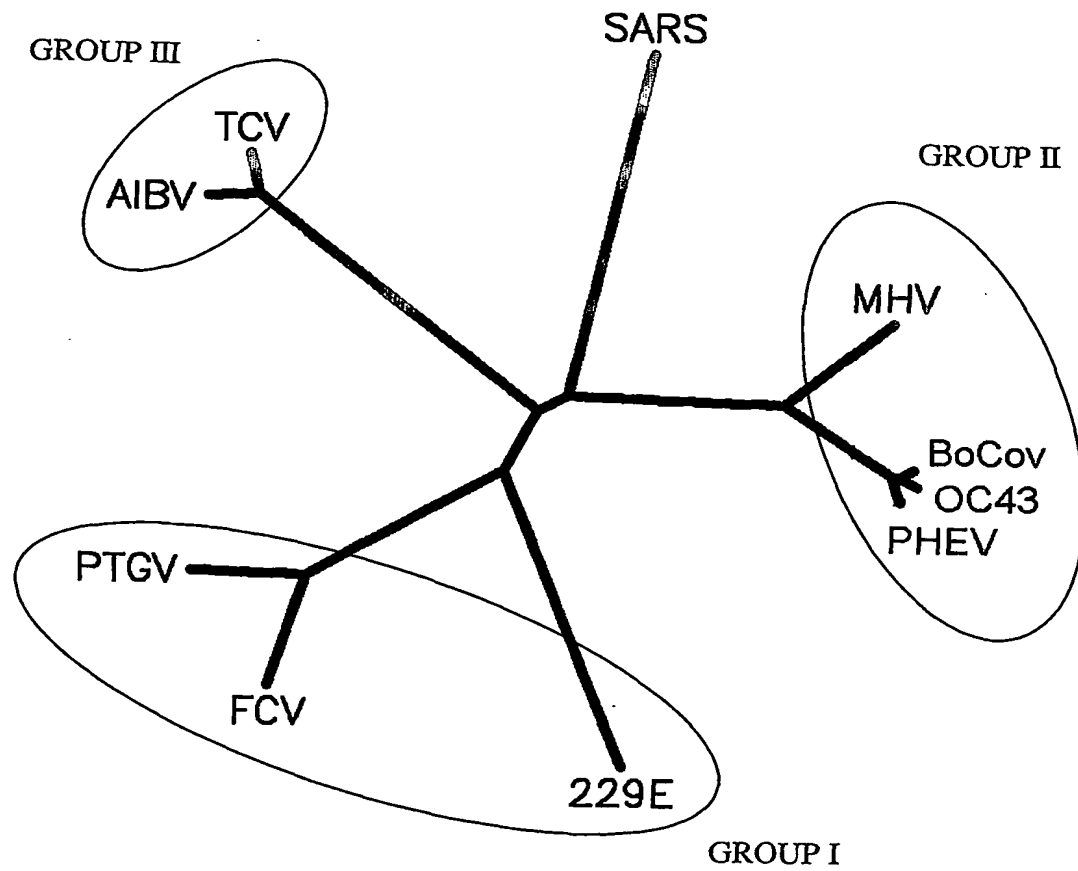
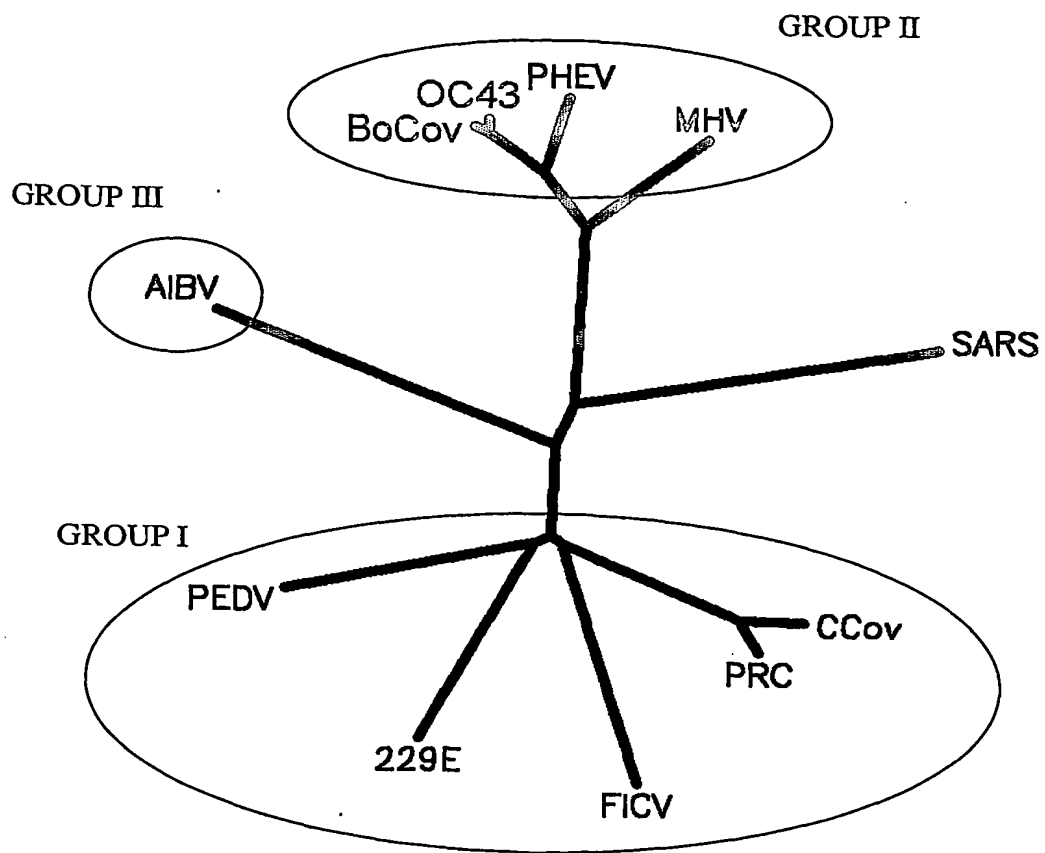


Figure 1C

## S (Spike) Glycoprotein



**Figure 1D**

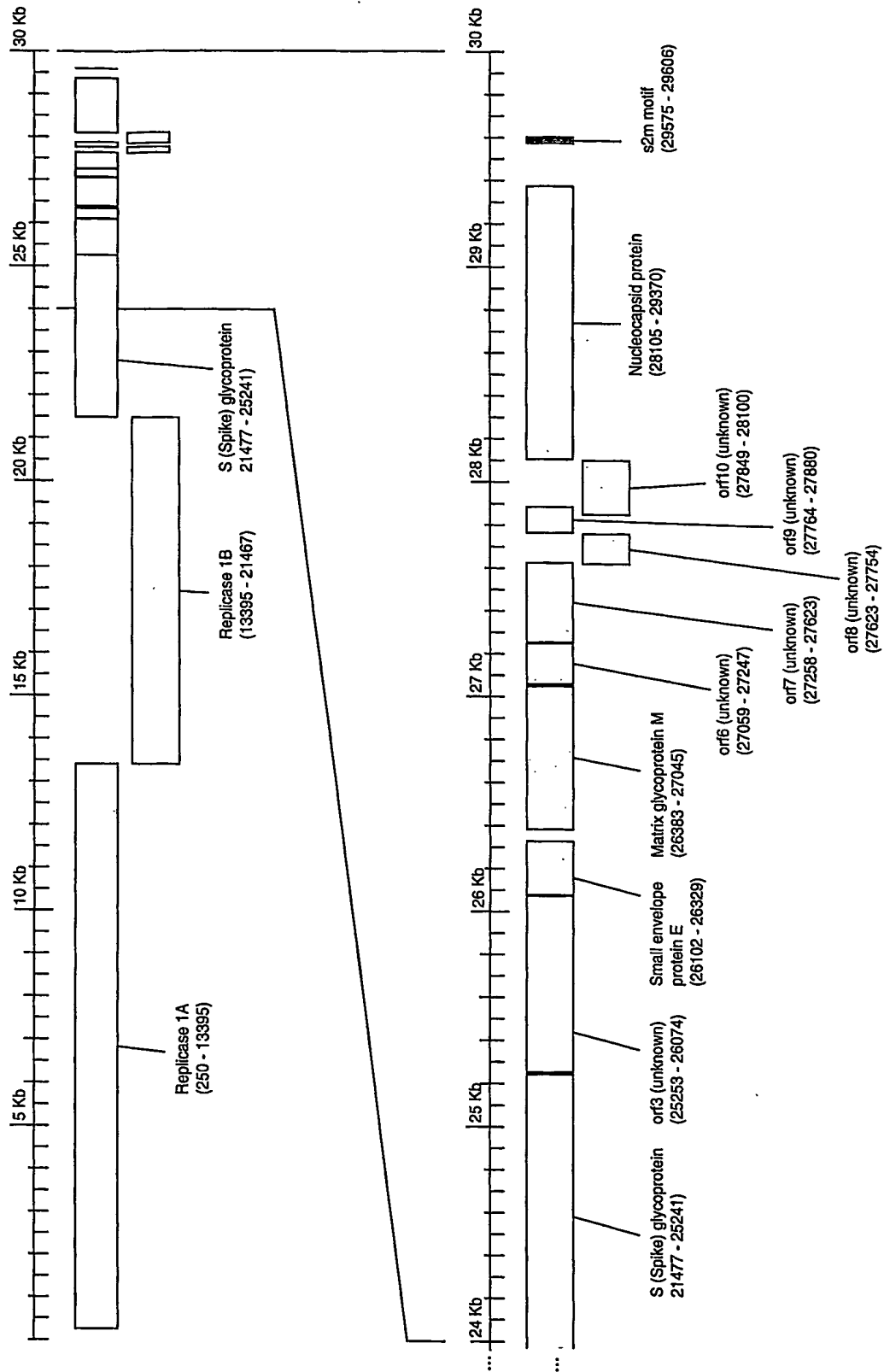


Figure 2

CTACCCAGGAAAAGCCAACCAACCTCGATCTCTTGTAGATCTGTTCTCTAAACGAACTTTAAAATCTGTGT  
AGCTGTCGCTCGGCTGCATGCCTAGTGCACCTACGCAGTATAACAATAATAAATTTTACTGTCGTTGACA  
AGAAACGAGTAACTCGTCCCTCTTCTGCAGACTGCTTACGGTTTCGTCGGTGTGACGTCGATCATCAGCA  
TACCTAGGTTTCGTCGGGTGTGACCGAAAGGTAAGATGGAGAGCCTTGTCTTGGTGTCAACGAGAAAAC  
ACACGTCCAACTCAGTTTGCTGTCTTCAGGTTAGAGACGTGCTAGTGCCTGGCTTCGGGGACTCTGTGG  
AAGAGGCCCTATCGGAGGCACGTGAACACCTCAAAAATGGCACTTGTGGTCTAGTAGAGCTGGAAAAAGGC  
GTACTGCCCCAGCTTGAACAGCCCTATGTGTTTCAATAACGTTCTGATGCCTTAAGCACCATCACGGCCA  
CAAGGTCGTTGAGCTGGTTCAGAAATGGACGGCATTACGTACGGTTCGTAGCGGTATAACACTGGGAGTAC  
TCGTGCCACATGTGGGGCGAAACCCCAATTGCATACCGCAATGTTCTTCTTCGTAAGAACGGTAATAAGGGA  
GCCGGTGGTTCATAGCTATGGCATCGATCTAAAGTCTTATGACTTAGGTGACGAGCTTGGCACTGATCCCAT  
TGAAGATTATGAACAAAACCTGGAACACTAAGCATGGCAGTGGTGCACCTCCGTGAACCTCACTCGTGAGCTCA  
ATGGAGGTGCAGTCACTCGCTATGTCGACAACAATTCTGTGGCCAGATGGGTACCCCTCTTGATTGCATC  
AAAGATTTTCTCGCACGCGCGGGCAAGTCAATGTGCACCTCTTCCGAACAACCTTGATTACATCGAGTCGAA  
GAGAGGTGTCTACTGCTGCCGTGACCATGAGCATGAAATTGCCTGGTTCAGTGCAGCTCTGATAAGAGCT  
ACGAGCACCAGACACCCCTTCGAAATTAAGAGTGCCAAGAAATTTGACACTTTCAAAGGGGAATGCCCAAAG  
TTTGTGTTTCTCTTAACCTCAAAAGTCAAAGTCATTCAACCACGTGTTGAAAAGAAAAAGACTGAGGGTTT  
CATGGGGCGTATACGCTCTGTGTACCCGTGTCATCTCCACAGGAGTGTAAACAATATGCACCTTGTCTACCT  
TGATGAAATGTAATCATTGCGATGAAGTTTCATGGCAGACGTGCGACTTTCTGAAAGCCACTTGTGAACAT  
TGTGGCACTGAAAATTTAGTTATTGAAGGACCTACTACATGTGGGTACCTACCTACTAATGCTGTAGTGAA  
AATGCCATGTCCTGCCTGTCAAGACCCAGAGATTGGACCTGAGCATAGTGTGTCAGATTATCACAAACCACT  
CAAACATTGAAACTCGACTCCGCAAGGGAGGTAGGACTAGATGTTTTGGAGGCTGTGTGTTTGCCTATGTT  
GGCTGCTATAATAAGCGTGCCTACTGGGTTCCTCGTGTAGTGTGCTGATATTGGCTCAGGCCATACTGGCAT  
TACTGGTGACAATGTGGAGACCTTGAATGAGGATCTCCTTGAGATACTGAGTCGTGAACGCTGTTAACATTA  
ACATTGTTGGCGATTTTTCATTTGAATGAAGAGGTTGCCATCATTTTGGCATCTTTCTCTCTACAAGT  
GCCTTTATTGACACTATAAAGAGTCTTGATTACAAGTCTTTCAAACCACTTGTGAGTCTGCGGTGAACTA  
TAAAGTTACCAAGGGAAGCCCGTAAAAGGTGCTTGGAAACATTGGACAACAGAGATCAGTTTTAACACCAC  
TGTGTGGTTTTCCCTCACAGGCTGCTGGTGTATCAGATCAATTTTTGCGCGCACACTTGATGCAGCAAAAC  
CACTCAATTCCTGATTTTGCAGAGCAGCTGTCACCATACTTGATGGTATTTCTGAACAGTCATTACGTCCT  
TGTCGACGCCATGGTTTTATACTTCAGACCTGCTCACCAACAGTGTCAATTATTATGGCATATGTAACCTGGTG  
GTCTTGTACAACAGACTTCTCAGTGGTTGTCTAATCTTTGGGCACTACTGTTGAAAACTCAGGCCTATC  
TTTGAATGGATTGAGGCGAAACTTAGTGCAGGAGTTGAATTTCTCAAGGATGCTTGGGAGATTCTCAAATT  
TCTCATTACAGGTGTTTTTGCATCGTCAAGGGTCAAATACAGGTTGCTTCAGATAACATCAAGGATTGTG  
TAAAATGCTTCATTGATGTTGTTAACAAGGCACTCGAAATGTGCATTGATCAAGTCACTATCGCTGGCGCA  
AAGTTGCGATCACTCAACTTAGGTGAAGTCTTCATCGCTCAAAGCAAGGGACTTTACCGTCAGTGTATACG  
TGGCAAGGAGCAGCTGCAACTACTCATGCCTCTTAAGGCACCAAAAGAAAGTAACCTTTCTGAAGGTGATT  
CACATGACACAGTACTTACCTCTGAGGAGGTTGTTCTCAAGAACGGTGAACCTCGAAGCACTCGAGACGCCC  
GTTGATAGCTTCACAAATGGAGCTATCGTCGGCACACCAGTCTGTGTAAATGGCCTCATGCTCTTAGAGAT  
TAAGGACAAAAGAACAATACTGCGCATTTGCTCTCTGTTTACTGGCTACAAACAATGTCTTTTCGCTTAAAG  
GGGGTGACCAATTAAAGGTGTAACCTTTGGAGAAGATACTGTTTGGGAAGTTCAAGGTACAAGAATGTG  
AGAATCACATTTGAGCTTGATGAACGTGTTGACAAAGTGCTTAATGAAAAGTGCTCTGTCTACACTGTTGA  
ATCCGGTACCGAAGTTACTGAGTTTGCATGTGTTGTAGCAGAGGCTGTGTGTAAGACTTTACAACCAGTTT  
CTGATCTCCTTACCAACATGGGTATTGATCTTGATGAGTGGAGTGTAGCTACATTCTACTTATTGATGAT  
GCTGGTGAAGAAAACCTTTTCATCACGTATGTATTGTTCTTTTACCCTCCAGATGAGGAAGAAGAGGACGA  
TGCAGAGTGTGAGGAAGAAGAAATGATGAAACCTGTGAACATGAGTACGGTACAGAGGATGATTATCAAG  
GTCTCCCTCTGGAATTTGGTGCCTCAGCTGAAACAGTTTCGAGTTGAGGAAGAAGAAGAGGAGACTGGCTG  
GATGATACTACTGAGCAATCAGAGATTGAGCCAGAACCAGAACCTACACCTGAAGAACCAGTTAATCAGTT  
TACTGGTTATTTAAAACCTTACTGACAATGTTGCCATTAAATGTGTTGACATCGTTAAGGAGGCACAAAGTG  
CTAATCCTATGGTGATTGTAATGCTGCTAACATACACCTGAAACATGGTGGTGGTGTAGCAGGTGCACCTC  
AACAAGGCAACCAATGGTGCCTGCAAAAGGAGAGTGATGATTACATTAAAGCTAAATGGCCCTCTTACAGT  
AGGAGGGTCTTGTGTTGCTTTCTGGACATAATCTTGCTAAGAAGTGCTGTCATGTTGTGGACCTAACCTAA  
ATGCAGGTGAGGACATCCAGCTTCTTAAGGCAGCATATGAAAATTTCAATTACAGGACATCTTACTTGCA  
CCATTGTTGTGTCAGCAGGCATATTTGGTGCTAAACCACTTCAGTCTTTACAAGTGTGCGTGCAGCGGTTCCG  
TACACAGGTTTATATTGCAGTCAATGACAAAGCTCTTTATGAGCAGGTTGTGATGATTATCTTGATAACC  
TGAAGCCTAGAGTGGAAGCACCTAAACAAGAGGAGCCACCAACACAGAAGATTCCAAAACCTGAGGAGAAA  
TCTGTGCTGACAGAAGCCTGTGATGTGAAGCCAAAATTAAGGCCTGCATTGATGAGGTTACCACAACACT  
GGAAGAACTAAGTTTTCTTACCAATAAGTTACTCTTGTGTTGCTGATATCAATGGTAAGCTTTACCATGATT  
CTCAGAACATGCTTAGAGGTGAAGATATGCTTTCCCTTGAGAAGGATGCACCTTACATGGTAGGTGATGTT

FIGURE 3A

ATCACTAGTGGTGATATCACTTGTGTTGTAATACCCTCCAAAAAGGCTGGTGGCACTACTGAGATGCTCTC  
AAGAGCTTTGAAGAAAGTGCCAGTTGATGAGTATATAACCACGTACCCTGGACAAGGATGTGCTGGTTATA  
CACTTGAGGAAGCTAAGACTGCTCTTAAGAAATGCAAATCTGCATTTTATGTACTACCTTCAGAAGCACCT  
AATGCTAAGGAAGAGATTCTAGGAACGTATCCTGGAATTTGAGAGAAATGCTTGCTCATGCTGAAGAGAC  
AAGAAAATTAATGCCTATATGCATGGATGTTAGAGCCATAATGGCAACCATCCAACGTAAGTATAAAGGAA  
TTAAAATTCAAGAGGGCATCGTTGACTATGGTGTCCGATTCTTCTTTTATACTAGTAAAGAGCCTGTAGCT  
TCTATTATTACGAAGCTGAACTCTCTAAATGAGCCGCTTGTCACAATGCCAATTGGTTATGTGACACATGG  
TTTTAATCTTGAAGAGGCTGCGCGCTGTATGCGTTCTCTTAAAGCTCCTGCCGTAGTGTGACATCATCAC  
CAGATGCTGTTACTACATATAATGGATACCTCACTTCGTATCAAAGACATCTGAGGAGCACCTTTGTAGAA  
ACAGTTTCTTTGGCTGGCTCTTACAGAGATTGGTCCTATTCAGGACAGCGTACAGAGTTAGGTGTTGAATT  
TCTTAAGCGTGGTGACAAAATTGTGTACCACACTCTGGAGAGCCCCGTGAGTTTCATCTTGACGGTGAGG  
TTCTTTCACTTGACAAACTAAAGAGTCTCTTATCCCTGCGGAGGTTAAGACTATAAAAGTGTTCACAAC  
GTGGACAACACTAATCTCCACACACAGCTTGTGGATATGCTCTATGACATATGGACAGCAGTTTGGTCCAA  
ATACCTGGATGGTGTGATGTTACAAAATTAACCTCATGTAAATCATGAGGGTAAGACTTCTTTGTAC  
TACCTAGTGATGACACACTACGTAGTGAAGCTTTCGAGTACTACCATACTCTTGATGAGAGTTTCTTGGT  
AGGTACATGTCTGCTTTAAACCACACAAAGAAATGGAAATTTCTCAAGTTGGTGGTTAACTTCAATTA  
ATGGGCTGATAACAATTGTTATTTGTCTAGTGTCTTATTAGCACTTCAACAGCTTGAAGTCAAATTCATG  
CACCAGCACTTCAAGAGGCTTATTATAGAGCCCCGTGCTGGTGATGCTGCTAACTTTTGTGCACTCATACTC  
GCTTACAGTAATAAACTGTTGGCGAGCTTGGTGATGTCAGAGAACTATGACCCATCTTCTACAGCATGC  
TAATTTGGAATCTGCAAAGCGAGTTCTTAATGTGGTGTGTAACATTGTGGTCAGAAAACCTACTACCTTAA  
CGGGTGTAGAAGCTGTGATGTATATGGGTACTCTATCTATGATAATCTTAAGACAGGTGTTTCCATTCCA  
TGTGTGTGTGGTGTGATGCTACACAATATCTAGTACAACAAGAGTCTTCTTTTGTATGATGTCTGCACC  
ACCTGCTGAGTATAAATTACAGCAAGGTACATTCTTATGTGCGAATGAGTACACTGGTAACATCAGTGTG  
GTCATTACACTCATATAACTGCTAAGGAGACCCCTCTATCGTATTGACGGAGCTCACCTTACAAGAGTGTCA  
GAGTACAAAGGACCAGTGACTGATGTTTTCTACAAGGAAACATCTTACACTACAACCATCAAGCCTGTGTC  
GTATAAACTCGATGGAGTTACTTACACAGAGATTGAACCAAAATTTGGATGGGTATTATAAAAAGGATAATG  
CTTACTATACAGACGACCTATAGACCTTGTACCAACTCAACCATTACCAATGCGAGTTTGTGATAATTTT  
AAACTCACATGTTCTAACACAAAATTTGTCTGATGATTTAAATCAAATGACAGGCTTCACAAAGCCAGCTTC  
ACGAGAGCTATCTGTCACATTTCTCCAGACTTGAATGGCGATGTAGTGGCTATTGACTATAGACACTATT  
CAGCGAGTTTCAAGAAAGGTGCTAAATTAAGTGCATAAGCCAAATTTGTTGGCACATTAACCAGGCTACAACC  
AAGACAACGTTCAAACCAAACTTGGTGTGTACGTTGTCTTTGGAGTACAAAGCCAGTAGATACTTCAAA  
TTCATTTGAAGTTCTGGCAGTAGAAGACACACAAGGAATGGACAATCTTGCTTGTGAAAGTCAACAACCCA  
CCTCTGAAGAAGTAGTGGAAAATCCTACCATACAGAAGGAAGTCATAGAGTGTGACGTGAAAACATCCGAA  
GTTGTAGGCAATGTCATACTTAAACCATCAGATGAAGGTGTTAAAGTAACACAAGAGTTAGGTATCAGGAA  
TCTTATGGCTGCTTATGTGGAACACAAAGCATTACCATTAAAGAAACCTAATGAGCTTTCCTAGCCTTAG  
GTTTAAAAACAATTGCCACTCATGGTATTGCTGCAATTAATAGTGTCTTGGAGTAAAATTTTGGCTTAT  
GTCAAACCATTTAGGACAAGCAGCAATTACAACATCAAATTTGCGCTAAGAGATTAGCACACAGTGTGTT  
TAACAATTATATGCCTTATGTGTTTACATTATTGTTTCAATTTGTGTACTTTTACTAAAAGTACCAATTCTA  
GAATTAGAGCTTCACTACCTACAACCTATTGCTAAAATAGTGTAAAGAGTGTGCTAAAATTTATGTTTGGAT  
GCCGGCATTAAATTATGTGAAGTCACCCAAATTTTCTAAATTTGTTTCAATCGCTATGTGGCTATTGTTGTT  
AAGTATTTGCTTAGGTTCTCTAATCTGTGTAACGTGCTTTTGGTGTACTCTTATCTAATTTTGGTGTCTC  
CTTCTTATTGTAATGGCGTTAGAGAATTGTATCTTAATTCGTCTAACGTTACTACTATGGATTTCTGTGAA  
GGTTCTTTTCTTGCAGCATTGTTTAAAGTGGATTAGACTCCCTTGATTCTTATCCAGCTCTTGAACCAT  
TCAGGTGACGATTTTCATCGTACAAGCTAGACTTGACAATTTTAGGTCTGGCCGCTGAGTGGGTTTTGGCAT  
ATATGTTGTTTCAAAAATTTCTTTTATTTAGGTCTTTCAGCTATAATGCAGGTGTTCTTGGCTATTTTT  
GCTAGTCATTTTCATCAGCAATTTCTGGCTCATGTGGTTTATCATTAGTATTGTACAAATGGCACCCGTTTC  
TGCAATGGTTAGGATGTACATCTTCTTGTCTTCTACTACATATGGAAGAGCTATGTTTCATATCATGG  
ATGGTTGCACCTCTTCGACTTGCATGATGTGCTATAAGCGCAATCGTGCCACACGCGTTGAGTGTAACCT  
ATTGTTAATGGCATGAAGAGATCTTCTATGTCTATGCAAAATGGAGGCCGTGGCTTCTGCAAGACTCACAA  
TTGGAATTTGCTCAATTTGTGACACATTTTGCCTGGTAGTACATTCATTAGTGATGAAGTTGCTCGTGATT  
TGCTACTCCAGTTTAAAGACCAATCAACCCTACTGACCAGTCAATCGTATATTGTTGATGATGTTGCTGTG  
AAAAATGGCGCGCTTACCTCTACTTTGACAAGGCTGGTCAAAAGACCTATGAGAGACATCCGCTCTCCCA  
TTTGTCAATTTAGACAATTTGAGAGCTAACAACACTAAAGGTTCACTGCCTATTAATGTATAGTTTGTG  
ATGGCAAGTCCAAATGCCAGAGTCTGCTTCTAAGTCTGCTTCTGTGTACTACAGTCAGCTGATGTGCCAA  
CCTATTCTGTTGCTTGACCAAGCTCTTGTATCAGACGTTGGAGATAGTACTGAAGTTTCCGTTAAGATGTT  
TGATGCTTATGTGCGACACCTTTTTCAGCAACTTTTAGTGTCTTATGGAATACTTAAAGGCATTGTTGCTA  
CAGCTCACAGCGAGTTAGCAAAGGGTGTAGCTTTAGATGGTGTCTTCTACATTCGTGTGAGCTGCCCCGA

FIGURE 3B

CAAGGTGTTGTTGATACCGATGTTGACACAAAGGATGTTATTGAATGTCTCAAACCTTTCACATCACTCTGA  
CTTAGAAGTGACAGGTGACAGTTGTAACAATTTTCATGCTCACCTATAATAAGGTTGAAAACATGACGCCCCA  
GAGATCTTGGCGCATGTATTGACTGTAATGCAAGGCATATCAATGCCCAAGTAGCAAAAAGTCACAATGTT  
TCACTCATCTGGAATGTAAAGACTACATGTCTTTATCTGAACAGCTGCGTAAACAAATTCGTAGTGCTGC  
CAAGAAGAACAACATACCTTTTAGACTAAGTTGTGCTACAACCTAGACAGGTTGTCAATGTCATAACTACTA  
AAATCTCACTCAAGGGTGGTAAGATTGTTAGTACTTGTGTTTAAACTTATGCTTAAGGCCACATTATTGTGC  
GTTCTTGCTGCATTGGTTTGTATATCGTTATGCCAGTACATACATTGTCAATCCATGATGGTTACACAAA  
TGAAATCATTGGTTACAAAGCCATTGAGGATGGTGTCACTCGTGACATCATTTCTACTGATGATTGTTTTG  
CAAATAAACATGCTGGTTTTGACGCATGGTTTAGCCAGCGTGGTGGTTCATACAAAAATGACAAAAGCTGC  
CCTGTAGTAGCTGCTATCATTACAAGAGAGATTGGTTTCATAGTGCTGGCTTACCGGGTACTGTGCTGAG  
AGCAATCAATGGTGACTTCTTGCAATTTTCTACCTCGTGTGTTTAGTGCTGTTGGCAACATTTGCTACACAC  
CTTCCAAACTCATTGAGTATAGTGATTTTGCTACCTCTGCTTGCCTTCTTGCTGCTGAGTGTAACATTTTT  
AAGGATGCTATGGGCAAACCTGTGCCATATTGTTATGACACTAATTTGCTAGAGGGTCTATTCTTATAG  
TGAGCTTCGTCCAGACACTCGTTATGTGCTTATGGATGGTTCATCATAACAGTTTCCCTAACACTTACCTGG  
AGGGTCTGTTAGAGTAGTAACAACCTTTTGATGCTGAGTACTGTAGACATGGTACATGCGAAAGGTCAGAA  
GTAGGTATTTGCCATATCTACAGTGGTAGATGGGTTCTTAATAATGAGCATTACAGAGCTCTATCAGGAGT  
TTTCTGTGGTGTGATGCGATGAATCTCATAGCTAACATCTTTACTCCTCTTGCTGCAACCTGTGGGTGCTT  
TAGATGTGCTGCTCAGTAGTGCGTGGTGGTATTATTGCCATATTGGTGACTTGTGCTGCCTACTACTTTT  
ATGAAATTCAGACGTGTTTTTGGTGAGTACAACCATGTTGTTGCTGCTAATGCACTTTTGTTTTTGATGTC  
TTTCACTATACTCTGTCTGGTACCAGCTTACAGCTTTCTGCGGGAGTCTACTCAGTCTTTTACTTGTACT  
TGACATTCTATTTACCAATGATGTTTCAATCTTGGCTCACCTTCAATGGTTTGCCATGTTTTCTCCTATT  
GTGCTTTTTTGGATAACAGCAATCTATGATTCTGTATTTCTCTGAAGCACTGCCATTGGTTCTTTAAACA  
CTATCTTAGGAAAAGAGTCATGTTTAATGGAGTTACATTTAGTACCTTCGAGGAGGCTGCTTTGTGTACCT  
TTTTGCTCAACAAGGAAATGTACCTAAAATTGCGTAGCGAGACACTGTTGCCACTTACACAGTATAACAGG  
TATCTTGCTCTATATAACAAGTACAAGTATTTAGTGGAGCCTTAGATACTACCAGCTATCGTGAAGCAGC  
TTGCTGCCACTTAGCAAAGGCTCTAAATGACTTTAGCAACTCAGGTGCTGATGTTCTCTACCAACCACCAC  
AGACATCAATCACTTCTGCTGTTCTGCAGAGTGGTTTTAGGAAAATGGCATTCCTGTCAGGCAAAGTTGAA  
GGGTGCATGGTACAAGTAACTGTGGAACATACTCTTAATGGATTGTGGTTGGATGACACAGTATACTG  
TCCAAGACATGTCATTTGCACAGCAGAAGACATGCTTAATCCTAACTATGAAGATCTGCTCATTCGCAAAAT  
CCAACCATAGCTTTCTTGTTCAAGGCTGGCAATGTTCAACTTCGTGTTATTGGCCATTCTATGCAAAATTGT  
CTGCTTAGGCTTAAAGTTGATACTTCTAACCTTAAGACACCCAAGTATAAATTTGTCCGTATCCAACCTGG  
TCAAACATTTTCACTTCTAGCATGCTACAATGGTTTACCATCTGGTGTGTTATCAGTGTGCCATTGATTGTC  
ATCATACCATTAAAGGTTCTTTCCCTAATGGATCATGTGGTAGTGTGGTTTTAACATTGATTATGATTGC  
GTGCTTTTCTGCTATATGCATCATATGGAGCTTCCAACAGGAGTACACGCTGGTACTGACTTAGAAGGTAA  
ATTCTATGGTCCATTTGTTGACAGACAACTGACAGGCTGCAGGTACAGACACAACCATAACATTAAATG  
TTTTGGCATGGCTGTATGCTGCTGTTATCAATGGTGATAGGTGGTTTTCTTAATAGATTACCACTACTTTG  
AATGACTTTAACTTTGTGGCAATGAAGTACAACCTATGAACCTTTGACACAAGATCATGTTGACATATTGGG  
ACCTCTTTCTGCTCAAAACAGGAATTGCCGCTTAGATATGTGTGCTGCTTTGAAAAGAGCTGCTGCAGAAATG  
GTATGAATGGTGCCTACTATCCTTGGTAGCACTATTTTAGAAGATGAGTTTACACCATTTGATGTTGTTAGA  
CAATGCTCTGGTGTACCTTCCAAGGTAAGTTCAAGAAAATTGTTAAGGGCACTCATCATTTGATGCTTTT  
AAGTTCTTTGACATCACTATTGATTCTTGTTCAAAGTACACAGTGGTCACTGTTTTTCTTTTACGAGA  
ATGCTTTCTTGCCATTTACTCTTGGTATTATGGCAATTGCTGCATGTGCTATGCTGCTTGTGTTAAGCATAAG  
CACGATCTTGTGCTTGTGTTCTGTTACCTTCTCTTGCAACAGTTGCTTACTTTAATATGGTCTACATGCC  
TGCTAGCTGGGTGATGCGTATCATGACATGGCTTGAATTGGCTGACACTAGCTTGTCTGGTTATAGGCTTA  
AGGATTGTGTTATGTATGCTTACGCTTTAGTTTTGCTTATTTCTCATGACAGCTCGCACTGTTTATGATGAT  
GCTGCTAGACGTGTTTGGACACTGATGAATGTCATTACACTTGTGTTACAAAGTCTACTATGGTAATGCTTT  
AGATCAAGCTATTTCCATGTGGCCCTTAGTTATTTCTGTAACCTCTAACTATTCTGGTGTGCTTACGACTA  
TCATGTTTTTAGCTAGAGCTATAGTGTGTTGTGTTGTTAGTATTACCCATTGTTATTTACTTGGCAAC  
ACCTTACAGTGTATCATGCTTGTGTTATTGTTTCTTAGGCTATTGTTGCTGCTGCTACTTTGGCCTTTTCTG  
TTTACTCAACCGTTACTTCAAGGCTTACTCTTGGTGTGTTATGACTACTTGGTCTCTACACAAGAATTTAGGT  
ATATGAACCTCCAGGGGCTTTTGCCCTCCTAAGAGTAGTATTGATGCTTTCAAGCTTAACATTAAAGTTGTG  
GGTATTGGAGGTAAACCATGTATCAAGGTTGCTACTGTACAGTCTAAAATGTCTGACGTAAAGTGCACATC  
TGTTGGTACTGCTCTCGGTTCTTCAACAACCTTAGAGTAGAGTCATCTTCTAAATTTGTGGGCACAATGTGTAC  
AACTCCACAATGATATTCTTCTGCAAAAGACACAACCTGAAGCTTTGAGAAAGATGGTTTCTCTTTTGTCT  
GTTTTGCTATCCATGCAGGGTGTGTAGACATTAATAGGTTGTGCGAGGAAATGCTCGATAACCGTGCTAC  
TCTTCAGGCTATTGCTTCAAGATTTAGTTCTTTACCATCATATGCCGCTTATGCCACTGCCAGGAGGCT  
ATGAGCAGGCTGTAGCTAATGGTGATTCTGAAGTCGTTCTCAAAAAGTTAAAGAAATCTTTGAATGTGGCT

FIGURE 3C



AAATCTGAGTTTGACCGTGATGCTGCCATGCAACGCAAGTTGGAAAAGATGGCAGATCAGGCTATGACCCA  
AATGTACAAACAGGCAAGATCTGAGGACAAAGAGGGCAAAAGTAACTAGTGCTATGCAAAACAATGCTCTTCA  
CTATGCTTAGGAAGCTTGATAATGATGCACCTTAACAACATTATCAACAATGCGCGTGATGGTTGTGTTCCA  
CTCAACATCATACCATTGACTACAGCAGCCAACTCATGGTTGTTGTCCCTGATTATGGTACCTACAAGAA  
CACTTGTGATGGTAACACCTTTACATATGCATCTGCACCTCTGGGAAATCCAGCAAGTTGTTGATGCGGATA  
GCAAGATTGTTCAACTTAGTGAAATTAACATGGACAATTCACCAAAATTTGGCTTGGCCTCTTATTGTTACA  
GCTCTAAGAGCCAACTCAGCTGTTAAACTACAGAATAATGAACTGAGTCCAGTAGCACTACGACAGATGTC  
CTGTGCGGCTGGTACCACACAAACAGCTTGTACTGATGACAATGCACCTTGCCCTACTATAACAATTCGAAGG  
GAGGTAGGTTTGTGCTGGCATTACTATCAGACCACCAAGATCTCAAATGGGCTAGATTCCCTAAGAGTGAT  
GGTACAGGTACAATTTACACAGAACCTGGAACCACTTGTAGGTTTGTACAGACACACCAAAAGGGCCTAA  
AGTGAAATACCTTGTACTTCATCAAAGGCTTAAACAACCTAAATAGAGGTATGGTGCTGGGCAGTTTAGCTG  
CTACAGTACGCTCTCAGGCTGGAAATGCTACAGAAGTACCTGCCAATTCAACTGTGCTTTCTTCTGTGCT  
TTTGCAGTAGACCCTGCTAAAGCATATAAGGATTACCTAGCAAGTGGAGGACAACCAATACCAACTGTGT  
GAAGATGTTGTGTACACACACTGGTACAGGACAGGCAATTACTGTAACACCAGAAGCTAACATGGACCAAG  
AGTCCTTTGGTGGTGCTTCATGTTGTCTGTATTGTAGATGCCACATTGACCATCCAAATCCTAAAGGATTC  
TGTGACTTGAAAGGTAAGTACGTCCAAATACCTACCCTTGTGCTAATGACCCAGTGGGTTTTACACTTAG  
AAACACAGTCTGTACCGTCTGCGGAATGTGGAAAGGTTATGGCTGTAGTTGTGACCAACTCCGCGAACCCCT  
TGATGCAGTCTGCGGATGCATCAACGTTTTTAAACGGGTTTGCAGTGTAAAGTGCAGCCCGTCTTACACCGT  
GCGGCACAGGCACTAGTACTGATGCTGTCTACAGGCTTTTGATATTTACAACGAAAAGTTGCTGGTTTTT  
GCAAAGTTCCTAAAACTAATTGCTGTGCTGCCAGGAGAAGGATGAGGAAGGCAATTTATTAGACTCTTA  
CTTTGTAGTTAAGAGGCATACTATGTCTAACTACCAAGATGAAGAGACTATTTATAACTTGGTTAAAGATT  
GTCCAGCGGTTGCTGTCCATGACTTTTTCAAGTTTAGAGTAGATGGTGACATGGTACCACATATACCGT  
CAGCGTCTAACTAAATACACAATGGCTGATTTAGTCTATGCTCTACGTCATTTTGATGAGGGTAATTGTGA  
TACATTAAGAAATACTCGTCAATACAATTGCTGTGATGATGATTATTTCAATAAGAAGGATTGGTAGT  
ACTTCGTAGAGAATCCTGACATCTTACGCGTATATGCTAACTTAGGTGAGCGTGACGCCAATCATTATTA  
AAGACTGTACAATCTGCGATGCTATGCGTGATGCAGGCATTGTAGGCGTACTGACATTAGATAATCAGGA  
CTTAATGGGAAGTGGTACGATTTCCGTTGATTTGCTACAAGTAGCACCAGGCTGCGGAGTTCCCTATTGTGG  
ATTCATATTACTCATTTGCTGATGCCATCTCTCACTTTGACTAGGGCATTGGCTGCTGAGTCCCATATGGAT  
GCTGATCTCGCAAAACCACTTATTAAGTGGGATTGCTGAAATATGATTTTACGGAAGAGAGACTTTGTCT  
CTTCGACCGTTATTTTAAATATTGGGACCAGACATACCTCCCAATTGTATTAACGTTTTGGATGATAGGT  
GTATCCTTCATTGTGCAAACTTTAATGTGTTATTTTCTACTGTGTTTCCACCTACAAGTTTGGACCACTA  
GTAAGAAAAATATTTGTAGATGGTGTTCCTTTTGTGTTTCAACTGGATAACCATTTTCGTGAGTTAGGAGT  
CGTACATAATCAGGATGTAACTTACATAGCTCGCGTCTCAGTTTCAAGGAACTTTTAGTGTATGCTGCTG  
ATCCAGCTATGCATGCAGCTTCTGGCAATTTATTGCTAGATAAACGCACTACATGCTTTTCAGTAGCTGCA  
CTAACAAACAATGTTGCTTTTCAAACGTGCAAAACCCGGTAATTTTAAATAAGACTTTTATGACTTTGTCTG  
GTCTAAAGGTTTCTTAAAGGAAGGAAGTTCTGTTGAACTAAACACTTCTTCTTGTCTCAGGATGGCAACG  
CTGCTATCAGTGATTATGACTATTATCGTTATAATCTGCCAACAATGTGTGATATCAGACAACCTCTATTC  
GTAGTTGAAGTTGTTGATAAATACCTTTGATTGTTACGATGGTGGCTGTATTAATGCCAACCAGTAATCGT  
TAACAATCTGGATAAATCAGCTGGTTTCCCATTTAATAAATGAGGTAAGGCTAGACTTTATTATGACTCAA  
TGAGTTATGAGGATCAAGATGCACCTTTTCGCGTATACTAAGCGTAATGTCATCCCTACTATAACTCAAATG  
AATCTTAAGTATGCCATTAGTGCAAAGAATAGAGCTCGCACCAGTGGTGTCTCTATCTGTAGTACTAT  
GACAAATAGACAGTTTTCATCAGAAATATTGAAGTCAATAGCCGCCACTAGAGGAGCTACTGTGGTAATTG  
GAACAAGCAAGTTTACGGTGGCTGGCATAATATGTTAAAACTGTTTACAGTGATGTAGAACTCCACAC  
CTTATGGGTTGGGATTATCCAAAATGTGACAGAGCCATGCCAATGCTTAGGATAATGGCCTCTCTTGT  
TCTTGCTCGCAACATAACACTTGTGTAACCTTATCACACCGTTTTCTACAGGTTAGCTAACGAGTGTCGC  
AAGTATTAAGTGAGATGGTCAATAGTGCTTTTAAACATTTGTCAAGCTGTTACAGCCAATGTAAATGCATTCCT  
GCTACAACCTGCTTATGCTAATAGTGCTTTTAACTTTGTCAAGCTGTTACAGCCAATGTAAATGCATTCCT  
TTCAACTGATGGTAATAAGATAGCTGACAAGTATGTCGCAATCTACAACACAGGCTCTATGAGTGTCTCT  
ATAGAAATAGGGATGTTGATCATGAATTCGTGGATGAGTTTACGCTTACCTGCGTAAACATTTCTCCATG  
ATGATTCCTTCTGATGATGCCGTTGTGTGCTATAACAGTAACCTATGCGGCTCAAGGTTTAGTAGCTAGCAT  
TAAGAACCTTAAAGGCAGTTCTTTATTATCAAAATAATGTGTTTCATGCTGAGGCAAAATGTGGACTGAGA  
CTGACCTTACTAAAGGACCTCACGAATTTTGTCTACAGCATAAATGCTAGTTAAACAAGGAGATGATTAC  
AGATGGTACACTTATGATTGAAAGGTTTCGTGTCACTGGCTATTGATGCTTACCCACTTACAAAACATCCTA  
ATCAGGAGTATGCTGATGCTTTCACTTGTATTTACAATACATTAGAAAGTTACATGATGAGCTTACTGGC  
CACATGTTGGACATGTATTCCGTAATGCTAACTAATGATAACACCTCACGGTACTGGGAACCTGAGTTTTA  
TGAGGCTATGTACACACCACATACAGTCTTGCAGGCTGTAGGTGCTTGTGTATTGTGCAATTCACAGACTT

FIGURE 3D

CACTTCGTTGCGGTGCCTGTATTAGGAGACCATTCCCTATGTTGCAAGTGCTGCTATGACCATGTCATTTCA  
ACATCACACAAATTAGTGTGTCTGTTAATCCCTATGTTTGCAATGCCCCAGGTTGTGATGTCAGTATGT  
GACACAAGTGTATCTAGGAGGTATGAGCTATTATTGCAAGTCACATAAGCCTCCCATTAGTTTCCATTAT  
GTGCTAATGGTCAGGTTTTTGGTTTATACAAAAACACATGTGTAGGCAGTGACAATGTCACTGACTTCAAT  
GCGATAGCAACATGTGATTGGACTAATGCTGGCGATTACATACTTGCCAACACTTGCTAGAGACTCAA  
GCTTTTCGACAGAGAAACGCTCAAAGCCACTGAGGAAACATTTAAGCTGTCATATGGTATTGCCACTGTAC  
GCGAAGTACTCTCTGACAGAGAATTGCATCTTTCATGGGAGGTTGGAAAACCTAGACCACCATTGAACAGA  
AACTATGTCTTTTACTGGTTACCGTGTAACATAAAATAGTAAAGTACAGATTGGAGAGTACACCTTTGAAAA  
AGGTGACTATGGTGATGCTGTTGTGTACAGAGGTAACGACATACAAGTTGAATGTTGGTGATTACTTTG  
TGTTGACATCTCACACTGTAATGCCACTTACAGTGACCTACTCTAGTGCCACAAGAGCACTATGTGAGAATT  
ACTGGCTTGTACCCAACACTCAACATCTCAGATGAGTTTCTAGCAATGTTGCAAATTATCAAAAGGTCGG  
CATGCAAAAGTACTCTACACTCCAAGGACCACCTGGTACTGGTAAGAGTCATTTTGCCATCGGACTTGCTC  
TCTATTACCCATCTGCTCGCATAGTGTATACGGCATGCTCTCATGCAAGCTGTTGATGCCCTATGTGAAAAG  
GCATTAATAATATTTGCCCATAGATAAATGTAGTAGAATCATACCTGCGCGTGCGCGCTAGAGTGTGTTGA  
TAAATTCAAAGTGAATTCACACTAGAACAGTATGTTTCTGCACTGTAAATGCATTGCCAGAAAACACTG  
CTGACATTGTAGTCTTTGATGAAATCTCTATGGCTACTAATTATGACTTGAGTGTGTCAATGCTAGACTT  
CGTGCAAAACACTACGCTCTATATTGGCGATCCTGCTCAATTACCAGCCCCCGCACATTGCTGACTAAAGG  
CACACTAGAACCAGAAATATTTAATTCAAGTGTGACAGCTTATGAAAACAATAGGTCCAGACATGTTCTTG  
GAACTTGTGCGCGTTGTCTTGCTGAAATTGTTGACACTGTGAGTGCTTTAGTTTATGACAATAAGCTAAAA  
GCACACAAGGATAAGTCAGCTCAATGCTTCAAAAGTCTTCAAAAGGTGTTATTACACATGATGTTTCATC  
TGCAATCAACAGACCTCAAATAGGCGTTGTAAGAGAATTTCTTACACGCAATCCTGCTTGGAGAAAAGCTG  
TTTTTATCTCACCTTATAATTCACAGAAGCTGTAGCTTCAAAAATCTTAGGATTGCCCTACGACAGCTGTT  
GATTCATCACAGGTTCTGAATATGACTATGTATATTCACACAAACTACTGAAACAGCACACTCTTGTA  
TGTCACACCGCTTCAATGTGGCTATCACAAGGGCAAAAATTGGCATTGTTGTGCATAATGTCTGTAGACTC  
TTTATGACAAACTGCAATTTACAAGTCTAGAAATACCACGTCGCAATGTGGCTACATTACAAGCAGAAAAT  
GTAATGGACTTTTTAAGGACTGTAGTAAGATCATTACTGGTCTTCATCCTACACAGGCACCTACACACCT  
CAGCGTTGATATAAAGTTCAAGACTGAAGGATTATGTGTTGACATACCAGGCATACCAAAGGACATGACCT  
ACCGTAGACTCATCTCTATGATGGGTTTCAAAATGAATACCAAGTCAATGGTTACCTAATATGTTTATC  
ACCGCGAAGAAGCTATTCGTCACGTTCTGTCGGTGGATTGGCTTTGATGTAGAGGGCTGTCTATGCAACTAG  
AGATGCTGTGGGTACTAACCTACCTCTCCAGCTAGGATTTCTACAGGTGTTAACTTAGTAGCTGTACCGA  
CTGGTTATGTTGACACTGAAAATAACACAGAATTCACCAGAGTTAATGCAAAACCTCCACCAGGTGACCAG  
TTTAAACATCTTATACCACTCATGTATAAAGGCTTGCCCTGGAATGTAGTGCCTATTAAGATAGTACAAAT  
GCTCAGTGATACACTGAAAGGATTGTGACAGAGTCTGTGTTCTGCTCTTTGGGCGCATGGCTTTGAGCTTA  
CATCAATGAAGTACTTTGTCAAGATTGGACCTGAAAGAAGCTGTTGTCTGTGTGACAAACGTGCAACTTGC  
TTTTCTACTTTCATCAGATACTTATGCCCTGCTGGAATCATTCTGTGGGTTTTGACTATGTCTATAACCCATT  
TATGATTGATGTTTCAGCAGTGGGGCTTTACGGGTAACCTTCAGAGTAACCATGACCAACATTGCCAGGTAC  
ATGGAATGCACATGTGGCTAGTTGTGATGCTATCATGACTAGATGTTTAGCAGTCCATGAGTGCTTTGTT  
AAGCGCGTTGATTGGTCTGTTGAATACCTTATTAAGGAGATGAAGTGAAGGTTAATTCGCTTGCAGAAA  
AGTACAACACATGGTTGTGAAGTCTGCATTGCTTGCTGATAAGTTTCCAGTTCTTCATGACATTGGAATC  
CAAAGGCTATCAAGTGTGTGCCCTCAGGCTGAAGTAGAATGGAAGTTCTACGATGCTCAGCCATGTAGTGAC  
AAAGCTTACAAAATAGAGGAACCTCTCTATTCCTTATGCTACACATCACGATAAATTCACTGATGGTGTTG  
TTTGTGTTTGAATTTGAACGTTGATCGTTACCCAGCCAATGCAATTGTGTGTAGGTTTGACACAAGAGTCT  
TGTCAAACTTGAACCTTACCAGGCTGTGATGGTGGTAGTTTGTATGTGAATAAGCATGCATTCCACACTCCA  
GCTTTTCGATAAAAAGTGCAATTTACTAATTTAAAGCAATTGCCCTTTCTTTTACTATTCTGATAGTCCCTGTGA  
GTCTCATGGCAACAAGTAGTGTGCGATATTGATTATGTTCCACTCAAATCTGCTACGTGTATTACACGAT  
GCAATTTAGGTGGTGCTGTTTGCAGACACCATGCAATGAGTACCGACAGTACTTGGATGCATATAATATG  
ATGATTTCTGCTGGATTTAGCCTATGGATTACAAACAATTTGATACTTATAACCTGTGGAATACATTTAC  
CAGGTTACAGAGTTTAGAAAATGTGGCTTATAATGTTGTTAATAAAGGACACTTTGATGGACACGCGCGCG  
AAGCACCTGTTTCCATCATTAAATGCTGTTTACACAAAGGTAGATGGTATTGATGTGGAGATCTTTGAA  
AATAAGACAACACTTCCTGTTAATGTTGCATTTGAGCTTTGGGCTAAGCGTAACATTAAACCACTGCCAGA  
GATTAAGATACTCAATAATTTGGGTGTTGATATCGCTGCTAATACTGTAATCTGGGACTACAAAAGAGAAG  
CCCCAGCACATGTATCTACAATAGGTGTCTGCACAATGACTGACATTGCCAAGAAACCTACTGAGAGTGCT  
TGTTCTTCACTTACTGTCTTGTGTTGATGGTAGAGTGAAGGACAGGTAGACCTTTTTAGAAACGCGCGTAA  
TGGTGTGTTTAAATAACAGAAGTTTCAAGTCAAAAGGTCTAACACCTTCAAAGGGACCAGCACAAAGCTAGCGTCA  
ATGGAGTCACATTAATTGGAGAATCAGTAAAAACACAGTTTAACTACTTTAAGAAAGTAGACGGCATTATT  
CAACAGTTGCCGTGAACCTACTTTTACTCAGAGCAGAGACTTAGAGGATTTTAAAGCCAGATCACAAATGGA  
AACTGACTTTCTCGAGCTCGCTATGGATGAATTCATACAGCGATATAAGCTCGAGGGCTATGCCTTCGAAC

FIGURE 3E

ACATCGTTTATGGAGATTTTCAGTCATGGACAACCTGGCGGTCTTCATTTAATGATAGGCTTAGCCAAGCGC  
TCACAAGATTACCACTTAAATTTAGAGGATTTTATCCCTATGGACAGCACAGTGAAAAATTACTTCATAAC  
AGATGCGCAACAGGTTTCATCAAAATGTGTGTGTTCTGTGATTGATCTTTTACTTGTGACTTTGTGCGAGA  
TAATAAAGTCACAAGATTTGTGAGTATTTCAAAAGTGGTCAAGGTTACAATTGACTATGCTGAAATTTCA  
TTCATGCTTTGGTGTAAAGGATGGACATGTTGAAACCTTCTACCCAAAACCTACAAGCAAGTCGAGCGTGGCA  
ACCAGGTGTTGCGATGCCTAACTTGTACAAGATGCAAGAATGCTTCTTGAAAAGTGTGACCTTCAGAATT  
ATGGTGAAAATGCTGTTATACCAAAAGGAATAATGATGAATGTCGCAAGTATACTCAACTGTGTCAATAC  
TTAAATACACTTACTTTAGCTGTACCTTACAACATGAGAGTTATTCACTTTGGTGTGCTGCTGATAAAGG  
AGTTGCACCAGGTACAGCTGTGCTCAGACAATGGTTGCCAACTGGCACACTACTTGTGCGATTTCAGATCTTA  
ATGACTTCGTCTCCGACGCATATTCTACTTTAATTGGAGACTGTGCAACAGTACATACGGCTAATAAATGG  
GACCTTATTATTAGCGATATGTATGACCTTAGGACCAACATGTGACAAAAGAGAATGACTCTAAAGAAGG  
GTTTTTCACTTATCTGTGTGGATTTATAAAGCAAAAACCTAGCCCTGGGTGGTTCTATAGCTGTAAAGATAA  
CAGAGCATTCTTGAATGCTGACCTTTACAAGCTTATGGGGCATTCTCATGGTGGACAGCTTTTGTGTTACA  
AATGTAAATGCATCATCATCGGAAGCATTTTAATTGGGGCTAACTATCTTGGCAAGCCGAAGCAACAAAT  
TGATGGCTATACCATGCATGCTAACTACATTTTCTGGAGGAACACAAATCCTATCCAGTTGTCTTCTTATT  
CACTCTTTGACATGAGCAAAATTTCTCTTAAATTAAGAGGAACCTGCTGTAATGTCTCTTAAAGGAGAATCAA  
ATCAATGATATGATTTATTCTCTTCTGAAAAAGGTAGGCTTATCATTAGAGAAAACAACAGAGTTGTGGT  
TTCAAGTGATATTCTTGTAACTAAACGAACATGTTTATTCTTATTATTTCTTACTCTCACTAGTG  
GTAGTGACCTTGACCGGTGCACCACTTTTGATGATGTTCAAGCTCCTAATTACACTCAACATACTTCATCT  
ATGAGGGGGGTTTACTATCCTGATGAAATTTTAGATCAGACACTCTTTATTTAACTCAGGATTTATTTCT  
TCCATTTTATTCTAATGTTACAGGGTTTCATATTATTAATCATACGTTTGGCAACCTGTCTATACCTTTTA  
AGGATGGTATTTATTTTGTGCTGCCACAGAGAAATCAAATGTTGTCCGTGGTGGGTTTTTGGTCTTACCATG  
AACAACAAGTCACAGTCGGTGATTATTATTAACAATTTCTACTAATGTTGTTATACGAGCATGTAACCTTGA  
ATTGTGTGACAACCTTTCTTTGCTGTTCTAAACCCATGGGTACACAGACACATACTATGATATTTCGATA  
ATGCATTTAATTGCATTTTCGAGTACATATCTGATGCCTTTTCGCTTGATGTTTCAGAAAAGTCAGGTAAT  
TTTAAACACTTACGAGAGTTTGTGTTTAAAAATAAAGATGGGTTCCTCTATGTTTATAAGGGCTATCAACC  
TATAGATGTAGTTCGTGATCTACCTTCTGGTTTTAACACTTTGAAACCTATTTTTAAGTTGCCTCTTGGTA  
TTAACATTACAAATTTTAGAGCCATTCTTACAGCCTTTTCACCTGCTCAAGACATTTGGGGCACGTCAGCT  
GCAGCCTATTTTGTGGCTATTTAAAGCCAACACTAATTTATGCTCAAGTATGATGAAAATGGTACAATCAC  
AGATGCTGTTGATTGTTCTCAAAATCCACTTGCTGAACCTCAAAATGCTCTGTGTAAGAGCTTTGAGATTGACA  
AAGGAATTTACCAGACCTCTAATTTAGGGTGTTCCTCAGGAGATGTTGTGAGATTCCCTAATATTACA  
AACTTGTGTCCTTTTGGAGAGGTTTTTAATGCTACTAAATTCCTTCTGCTATGCATGGGAGAGAAAAAA  
AATTTCTAATTGTGTTGCTGATTACTCTGTGCTCTACAACCTCAACATTTTTTTCAACCTTTTGGGGGTG  
GCGTTTCTGCCACTAAGTTGAATGATCTTTGCTTCTCCAATGTCTATGCAGATTCTTTTGTAGTCAAGGGA  
GATGATGTAAGACAAATAGCGCCAGGACAAACTGGTGTATTGCTGATTATAATTATAAATTGCCAGATGA  
TTTCATGGGTGTGTCCTTGCTTGAATACTAGGAACATTGATGCTACTTCAACTGGTAATTATAATTATA  
AATATAGGTATCTTAGACATGGCAAGCTTAGGCCCTTTGAGAGAGACATATCTAATGTGCCTTTCTCCCT  
GATGGCAAACCTTGCACCCACCTGCTCTTAATTGTTATTGGCCATTAAATGATTATGGTTTTTACACCAC  
TACTGGCATTTGGCTACCAACCTTACAGAGTTGTAGTACTTTTGAACCTTTAAATGCACCGGCCACGG  
TTTGTGGACCAAAATTTATCCACTGACCTTATTAAGAACCAGTGTGTCAATTTAATTTTAAATGGACTCACT  
GGTACTGGTGTGTTAACTCCTTCTTCAAGAGATTTCAACCATTTCACAATTTGGCCGTGATGTTTCTGA  
TTTCACTGATTCCGTTTCGAGATCCTAAAACATCTGAAATATTAGACATTTACCTTGCCTTTTGGGGGTG  
TAAGTGAATTACACCTGGAACAAATGCTTCATCTGAAGTTGCTGTTCTATATCAAGATGTTAACTGCACT  
GATGTTTCTACAGCAATTCATGCAGATCAACTCACACCAGCTTGGCGCATATATCTACTGGAACAATGT  
ATTCCAGACTCAAGCAGGCTGTCTTATAGGAGCTGAGCATGTGACACTTCTTATGAGTGGACATTCTTA  
TTGGAGCTGGCATTGTTGCTAGTTACCATACAGTTTCTTTATTACGTAGTACTAGCCAAAAATCTATTGTG  
GCTTATACTATGTCTTTAGGTGCTGATAGTTCAATTGCTTACTCTAATAACACCAATTGCTATACCTACTAA  
CTTTTCAATTAGCATTACTACAGAAGTAATGCCTGTTTCTATGGCTAAAACCTCCGTAGATTGTAATATGT  
ACATCTGCGGAGATTCTACTGAATGTGCTAATTTGCTTCTCCAATATGGTAGCTTTTGACACAACTAAAT  
CGTGCACTCTCAGGTATTGCTGCTGAACAGGATCGCAACACAGTGAAGTGTTCGCTCAAGTCAACAAAT  
GTACAAAACCCCAACTTTGAAATATTTTGGTGGTTTTAATTTTTTCAAAATATTACCTGACCTCTAAAGC  
CAACTAAGAGGTCTTTTATTGAGGACTTGCTCTTTAATAAGGTGACACTCGCTGATGCTGGCTTCATGAAG  
CAATATGGCGAATGCCTAGGTGATATTAATGCTAGAGATCTCATTTGTGCGCAGAAGTCAATGGACTTAC  
AGTGTGGCCACCTCTGCTCACTGATGATATGATTGCTGCCTACACTGCTGCTCTAGTTAGTGGTACTGCCA  
CTGCTGGATGGACATTTGGTGGCTGGCGCTGCTCTTCAAATACCTTTTGCTATGCAAAATGGCATATAGGTT  
AATGGCATTGGAGTTACCCAAAATGTTCTCTATGAGAACC AAAACAAATCGCCAACCAATTTAACAAGGC  
GATTAGTCAAATTCAGAATCACTTACAACAACATCACTGCATTGGGCAAGCTGCAAGACGTTGTTAACC

FIGURE 3F

AGAATGCTCAAGCATTAAACACACTTGTAAACAACCTTAGCTCTAATTTTGGTGCAATTTCAAGTGTGCTA  
AATGATATCCTTTTCGCGACTTGATAAAGTCGAGGCGGAGGTACAAATTGACAGGTTAATTACAGGCAGACT  
TCAAAGCCTTCAAACCTATGTAACACAACAATAATCAGGGCTGCTGAAATCAGGGCTTCTGCTAATCTTG  
CTGCTACTAAAATGTCTGAGTGTGTTCTTGGACAATCAAAAAGAGTTGACTTTTGTGGAAAGGGCTACCAC  
CTTATGTCCTTCCCACAAGCAGCCCCGATGGTGTGTCTTCTACATGTCACGTATGTGCCATCCCAGGA  
GAGGAACCTTACCACAGCGCCAGCAATTTGTCATGAAGGCAAAGCATACTTCCCTCGTGAAGGTGTTTTTG  
TGTTTAATGGCACTTCTTGGTTTATTACACAGAGGAACCTTCTTTTCTCCACAAATAATTACTACAGACAAT  
ACATTTGTCTCAGGAAATGTGATGTCGTTATTGGCATCATTAAACAACACAGTTTATGATCCTCTGCAACC  
TGAGCTTGACTCATTTCAAAGAAGAGCTGGACAAGTACTTCAAAAATCATAACATCACCAGATGTTGATCTTG  
GCGACATTTTACGGCATTAACGCTTCTGTCGTCAACATTCAAAAAGAAATTGACCGCTCAATGAGGTGCGCT  
AAAAATTTAAATGAATCACTCATTTGACCTTCAAGAATTGGGAAAATATGAGCAATATATTAATGGCCTTG  
GTATGTTTGGCTCGGCTTCATTGCTGGACTAATTGCCATCGTCATGGTTACAATCTTGCTTTGTTGTCATGA  
CTAGTTGTTGTCAGTTGCCCTCAAGGGTGCATGCTCTTGTGGTTCTTGCTGCAAGTTTGATGAGGATGACTCT  
GAGCCAGTTCTCAAGGGTGTCAAATTACATTACACATAAACGAACCTTATGGATTTGTTTATGAGATTTTTT  
ACTCTTGGATCAATTACTGCACAGCCAGTAAAAATTGACAATGCTTCTCCTGCAAGTACTGTTTCATGCTAC  
AGCAACGATACCGCTACAAGCCTCACTCCCTTTTCGGATGGCTTGTTATTGGCGTTGCATTTCTTGCTGTTTT  
TTCAGAGCGCTACCAAAATAATTGCGCTCAATAAAGATGGCAGCTAGCCCTTTATAAGGGCTTCCAGTTC  
ATTTGCAATTTTACTGCTGCTATTGTTTACCATCTATTACATCTTTTGCTTGTGCTGTCAGGTATGGAGGC  
GCAATTTTGTACCTCTATGCTTGCCTTGATATATTTCTACAATGCATCAACGCATGTAGAATTATATGAGAT  
GTTGGCTTTGTTGGAAGTGCAAATCCAAGAACCCTACTTTATGATGCCAACTACTTTGTTTGTCTGGCAC  
ACACATAACTATGACTACTGTATACCATATAACAGTGTCACAGATACAATTGTCGTTACTGAAGGTGACGG  
CAFTTCAACACCAAACTCAAAGAAGACTACCAAATTTGGTGGTTATTCTGAGGATAGGCACCTCAGGTGTTA  
AAGACTATGTCGTTGTACATGGCTATTTACCCGAAGTTTACTACCAGCTTGAGTCTACACAAATCTACATA  
GACACTGGTATTGAAAATGCTACATTCTTCATCTTTAACAAGCTTGTAAAGACCCACCGAATGTGCAAAAT  
ACACACAATCGACGGCTCTTCAGGAGTTGCTAATCCAGCAATGGATCCAATTTATGATGAGCCGACGACGA  
CTACTAGCGTGCCCTTTGTAAGCACAAAGAGTGAGTACGAACCTTATGTACTCATTGCTTTTCGGAAGAAACA  
GGTACGTTAATAGTTAATAGCGTACTTCTTTTCTTGCTTTTCGTGGTATTCTTGCTAGTCACACTAGCCAT  
CCTTACTGCGCTTCGATTGTGTGCTACTGCTGCAATATTGTTAACGTGAGTTTAGTAAACCAACGGTTT  
ACGCTACTCGCGTGTAAAAATCTGAACCTCTTCTGAAGGAGTTCTTGATCTTCTGGTCTAAACGAACTAA  
CTATTATTATTATTCTGTTTGGAACTTTAACATTGCTTTATCATGGCAGACAACGGTACTATTACCGTTGAG  
GAGCTTAAACAACCTCCTGGAACAATGGAACCTAGTAATAGGTTTCTTATTCCTAGCCTGGATTATGTTACT  
ACAATTTGCCCTATTCTAATCGGAACAGGTTTTGTACATAATAAAGCTTGTTTTCTCTGGCTCTTGTTGGC  
CAGTAACACTTGCTTGTGTTTGTGCTTGTGCTGTCTACAGAATTAATTGGGTGACTGGCGGGATTGCGGATT  
GCAATGGCTTGATTGTAGGCTTGATGTGGCTTAGCTACTTCGTTGCTTCCCTCAGGCTGTTTGTCTCGTAC  
CCGCTCAATGTGGTCATTCAACCCAGAAACAAACATTCTTCTCAATGTGCCCTCTCCGGGGGACAATTGTGA  
CCAGACCGCTCATGGAAAGTGAACCTGTCACTTGGTGTGCTGTGATCATTCGTGGTCACTTGCGAATGGCCGGA  
CACTCCCTAGGGCGCTGTGACATTAAAGACCTGCCAAAAGAGATCACTGTGGCTACATCACGAACGCTTTC  
TTATTACAAATTAGGAGCGTCGCAGCGTGTAGGCACTGATTCAAGTTTTGCTGTCATACAACCGCTACCGTA  
TTGGAAACTATAAATTAAATACAGACCACGCCGGTAGCAACGACAATATTGCTTTGCTAGTACAGTAAGTG  
ACAACAGATGTTTTCATCTTGTGACTTCCAGGTTACAATAGCAGAGATATTGATTATCATTATGAGGACTT  
TCAGGATTGCTATTTGGAATCTTGACGTTATAATAAGTTCAATAGTGAGACAATTATTTAAGCCTCTAACT  
AAGAAGAATTATTCGGAGTTAGATGATGAAGAACCTATGGAGTTAGATTATCCATAAAACGAACATGAAAA  
TTATTCTCTTCTGACATTGATTGTATTTACATCTTGCGAGCTATATCACTATCAGGAGTGTGTTAGAGGT  
ACGACTGTACTACTAAAAGAACCCTTGCCCATCAGGAACATACGAGGGCAATTCACCATTTACCCTCTTGC  
TGACAATAAATTTGCACTAATTTGCACTAGCACACACTTTGCTTTTGTGCTGCTGACGGTACTCGACATA  
CCTATCAGCTGCGTGCAAGATCAGTTTCACCAAAACTTTTCATCAGACAAGAGGAGGTTCAACAAGAGCTC  
TACTCGCCACTTTTCTCATTTGTTGCTGCTCTAGTATTTTAAATACTTTGCTTCACCATTAAAGAGAAAGAC  
AGAATGAATGAGCTCACTTTAATTGACTTCTATTTGTGCTTTTGTAGCCTTTCTGCTATTCTTGTTTTAAAT  
AATGCTTATTATATTTTGGTTTTCACTCGAAATCCAGGATCTAGAAGAACCCTGTACCAAAGTCTAAACGA  
ACATGAACTTCTCATTTGTTTGTGACTTGTATTTCTCTATGCAGTTGCATATGCACCTGTAGTACAGCGCTGT  
GCATCTAATAAACCTCATGTGCTTGAAGATCCTTGTAAAGGTACAACACTAGGGGTAATACTTATAGCCTGT  
CTTGGCTTTGTGCTCTAGGAAAGGTTTTACCTTTTCATAGATGGCACACTATGGTTCAAACATGCACACCT  
AATGTTACTATCAACTGTCAAGATCCAGCTGGTGGTGCCTTATAGCTAGGTGTTGGTACCTTCATGAAGG  
TCACCAAACCTGCTGCATTTAGAGACGTACTTGTGTTTTAAATAAACGAACAAATTAATATGTCTGATAAT  
GGACCCCAATCAAACCAACGTAGTGCCCCCGCATTACATTTGGTGGACCCACAGATTCAACTGACAATAA  
CCAGAATGGAGGACGCAATGGGGCAAGGCCAAAACAGCGCCGACCCCAAGGTTTACCCAATAATACTGCGT  
CTTGGTTACAGCTCTCACTCAGCATGGCAAGGAGGAACCTTAGATTCCCTCGAGGCCAGGGCGTTCCAATC

FIGURE 3G

AACACCAATAGTGGTCCAGATGACCAAATTGGCTACTACCGAAGAGCTACCCGACGAGTTCGTGGTGGTGA  
CGGCAAAATGAAAGAGCTCAGCCCCAGATGGTACTTCTATTACCTAGGAAC TGGCCCAGAAGCTTCACTTC  
CCTACGGCGCTAACAAAGAAGGCATCGTATGGGTTGCAACTGAGGGAGCCTTGAATACACCCAAAGACCAC  
ATTGGCACCCGCAATCCTAATAACAATGCTGCCACCGTGCTACAAC TCCCTCAAGGAACAACATTGCCAAA  
AGGCTTCTACGCAGAGGGAAGCAGAGGCGGCAGTCAAGCCTCTCTCGCTCCTCATCACGTAGTCGCGGTA  
ATTCAAGAAATTCAACTCCTGGCAGCAGTAGGGGAAATTCTCCTGCTCGAATGGCTAGCGGAGGTGGTGAA  
ACTGCCCTCGCGCTATTGCTGCTAGACAGATTGAACCAGCTTGAGAGCAAAGTTTCTGGTAAAGGCCAACA  
ACAACAAGGCCAAACTGTCAC TAAGAAATCTGCTGCTGAGGCATCTAAAAAGCCTCGCCAAAAACGTACTG  
CCACAAAACAGTACAACGTCACTCAAGCATT TGGGAGACGTGGTCCAGAACAACCCAAAGGAAATTTGGG  
GACCAAGACCTAATCAGACAAGGAAGTATTACAAACATTGGCCGCAAATTGCACAATTTGCTCCAAGTGC  
CTCTGCATTCTTTGGAATGTCACGCATTGGCATGGAAGTCACACCTTCGGGAACATGGCTGACTTATCATG  
GAGCCATTAAATTGGATGACAAAGATCCACAATTCAAAGACAACGTCATACTGCTGAACAAGCACATTGAC  
GCATACAAAACATTCCCACCAACAGAGCCTAAAAAGGACAAAAAGAAAAAGACTGATGAAGCTCAGCCTTT  
GCCGCAGAGACAAAAGAAGCAGCCCACTGTGACTCTTCTTCTGCGGCTGACATGGATGATTTCTCCAGAC  
AACTTCAAAATTCCATGAGTGGAGCTTCTGCTGATTCAACTCAGGCATAAACACTCATGATGACCACACAA  
GGCAGATGGGCTATGTAAACGTTTTTCGCAATTCCGTTTACGATACATAGTCTACTCTTGTGCAGAATGAAT  
TCTCGTAACTAAACAGCACAAAGTAGGTTTAGTTAACTTTAATCTCACATAGCAATCTTTAATCAATGTGTA  
ACATTAGGGAGGACTTGAAAGAGCCACCACATTTTCATCGAGGCCACGCGGAGTACGATCGAGGGTACAGT  
GAATAATGCTAGGGAGAGCTGCCTATATGGAAGAGCCCTAATGTGTAAAAATTAATTTTAGTAGTGCTATCC  
CCATGTGATTTTAAATAGCTTCTTAGGAGAATGACAAAAA

GenBank Accession No. AY274119.1; SEQ ID NO: 1

FIGURE 3H

CTACCCAGGAAAAAGCCAACCAACCTCGATCTCTGTAGATCTGTTCTCTAAACGAACCTTTAAAATCTGTGT  
AGCTGTCGCTCGGCTGCATGCCTAGTGCACCTACGCAGTATAAACAATAAATTTTACTGTGCTTGACA  
AGAAACGAGTAACCTCGTCCCTCTTCTGCAGACTGCTTACGGTTTCGTCCGTGTTGCAGTGCATCATCAGCA  
TACCTAGGTTTCGTCCGGGTGTGACCGAAAGGTAAGATGGAGAGCCTTGTCTTGGTGTCAACGAGAAAAAC  
ACACGTCCAACCTCAGTTTGCCTGTCTTTCAGGTTAGAGACGTGCTAGTGCCTGGCTTCGGGGACTCTGTGG  
AAGAGGCCCTATCGGAGGCACGTGAACACCTCAAAAATGGCACTTGTGGTCTAGTAGAGCTGGAAAAAGGC  
GTACTGCCCCAGCTTGAACAGCCCTATGTGTTTATTAAACGTTCTGATGCCTTAAGCACCATCACGGCCA  
CAAGGTGCTTGAAGTGTGAGAAATGGACGGCATTAGTACGGTTCGTAGCGGTATAACACTGGGAGTAC  
TCGTGCCACATGTGGGCGAAACCCCAATTGCATACCGCAATGTTCTTCTTCGTAAGAACGGTAATAAGGGA  
GCCGGTGGTCATAGCTATGGCATCGATCTAAAGTCTTATGACTTAGGTGACGAGCTTGGCACTGATCCCAT  
TGAAGATTATGAACAAAACCTGGAACACTAAGCATGGCAGTGGTGCCTCCGTGAACCTCACTCGTGAGCTCA  
ATGGAGGTGCAGTCACTCGCTATGTGACACAACATTTCTGTGGCCAGATGGGTACCTCTTGTATGCATC  
AAAGATTTTCTCGCACGCGCGGGCAAGTCAATGTGCACTCTTTCGAAACAACCTTGATTACATCGAAGC  
GAGAGGTGTCTACTGCTGCCGTGACCATGAGCATGAAATGCCTGGTTCAGTGCAGCTCTGATAAGAGCT  
ACGAGCACCAGACACCTTTCGAAATTAAGAGTGCCAAGAAATTTGACACTTTCAAAGGGGAATGCCAAAG  
TTTGTGTTTCTCTTAACTCAAAAGTCAAAGTCATTCAACCACGTGTTGAAAAGAAAAAGACTGAGGGTTT  
CATGGGCGGTATACGCTCTGTGTACCTGTGTCATCTCCACAGGAGTGTAACAATATGCACCTGTCTACCT  
TGATGAAATGTAATCATTTGCGATGAAGTTTTCATGGCAGACGTGCGACTTCTGAAAGCCACTTGTGAACAT  
TGTGGCACTGAAAATTTAGTTATTGAAGGACCTACTACATGTGGGTACCTACCTACTAATGCTGTAGTGAA  
AATGCCATGTCTGCTGTCAAGACCCAGAGATTGGACCTGAGCATAGTGTGTCAGATTATCACAACCACT  
CAAACATTGAAACTCGACTCCGCAAGGGAGGTAGGACTAGATGTTTTTGGAGGCTGTGTGTTGCTTATGTT  
GGCTGCTATAATAAGCGTGCCTACTGGGTTCTCGTGCTAGTGCTGATATTGGCTCAGGCCACTTGGCAT  
TACTGGTGACAATGTGGAGACCTTGAATGAGGATCTCCTTGAGATACTGAGTGCCTGAACGTGTTAACATTA  
ACATTGTTGGCGATTTTCAATTTGAATGAAGAGGTGGCCATCATTGTTGGCATCTTCTCTGCTTCTACAAGT  
GCCTTTATTGACACTATAAAGAGTCTTGATTACAAGTCTTTCAAACCATTTGTTGAGTCTGCGGTAACATA  
TAAAGTTACCAAGGGAAGCCCGTAAAAGGTGCTTGGAAACATTGGACAACAGAGATCAGTTTAAACACCAC  
TGTGTGGTTTTTCCCTCACAGGCTGCTGTTTATCAGATCAATTTTGCAGCGCACACTTGATGCAGCAAAC  
CACTCAATTCCTGATTTGCAAAGAGCAGCTGTCCACCTACTTGATGGTATTTCTGAACAGTCAATTACGCTCT  
TGTCGACGCCATGGTTTATACTTCAGACCTGCTCACCAACAGTGCATTATTATGGCATATGTAACCTGGTG  
GTCTTGTACAACAGACTTCTCAGTGGTGTCTAATCTTTTGGGCACTACTGTTGAAAAACTCAGGCCATC  
TTTGAATGGATTGAGGCGAAACTTAGTGACAGGAGTTGAATTTCTCAAGGATGCTTGGGAGACTTCTCAAAT  
TCTCATTACAGGTGTTTTTGAATCGTCAAGGGTCAAATACAGGTGCTTCAGATAACATCAAGGATTGTG  
TAAATGCTTCATTGATGTTGTTAACAAGGCACCTCGAAATGTGCATTGATCAAGTCACTATCGCTGGCGCA  
AAGTTGCGATCACTCAACTTAGGTGAAGTCTTCATCGCTCAAAGCAAGGGACTTTACCGTCAGTGATACG  
TGGCAAGGAGCAGCTGCAACTACTCATGCCTCTTAAGGCACCAAAAGAAGTAACCTTTCTTGAAGGTGATT  
CACATGACACAGTACTTACCTCTGAGGAGGTGTTCTCAAGAACGGTGAACCTGAAGCACTCGAGACGCCC  
GTTGATAGCTTCAAAATGGAGCTATCGTTGGCACACCACTGCTGTGTAATGGCCTCATGCTCTTAGAGAT  
TAAGGACAAAGAACAATACTGCGCATTTGCTCTCTGTTTACTGGCTACAAACAATGTCTTTTCGCTTAAAG  
GGGTGCACCAATTAAAGGTGTAACCTTTGGAGAAGATACTGTTTGGGAAGTTCAAGGTTACAAGAATGTG  
AGAATCACATTTGAGCTTGATGAACGTGTTGACAAAGTGCTTAATGAAAAGTGCTCTGTCTACACTGTGTA  
ATCCGGTACCGAAGTTACTGAGTTTGCATGTGTTGTAGCAGAGGCTGTTGTGAAGACTTTTACAACCAGTTT  
CTGATCTCCTTACCAACATGGGTATTGATCTTGATGAGTGGAGTGATGCTACATTCTACTTATTGATGAT  
GCTGGTGAAGAAAACTTTTTATCACGTATGATTGTTTCTTTTACCCTCCAGATGAGGAAGAAGAGGACGA  
TGCAGAGTGTGAGGAAGAAGAAATTGATGAAACCTGTGAACATGAGTACGGTACAGAGGATGATTATCAAG  
GTCTCCCTCTGGAATTTGGTGCCTCAGCTGAAACAGTTCGAGTTGAGGAAGAAGAAGAGGAAAGACTGGCTG  
GATGATACTACTGAGCAATCAGAGATTGAGCCGAACCAAGAACTTACCTGAAGAACCAGTTAATCAGTT  
TACTGGTTATTTAAAACCTTACTGACAATGTTGGCATTAAATGTGTTGACATCGTTAAGGAGGCACAAAGTG  
CTAATCCTATGGTGATTGTAAATGCTGCTAACATACACCTGAAACATGGTGGTGGTGTAGCAGGTGCACATC  
AACAAGGCAACCAATGGTGCCATGCAAAAGGAGAGTGATGATTACATTAAAGCTAAATGGCCCTCTTACAGT  
AGGAGGGTCTTGTGTTTCTGGACATAATCTTGCTAAGAAGTGCTGTCATGTTGTTGGACCTAACCTAA  
ATGCAGGTGAGGACATCCAGCTTCTTAAAGGCAGCATATGAAAATTTCAATTCACAGGACATCTTACTTGCA  
CCATTGTTGTGACGAGGCATATTTGGTGCTAAACCACTTCACTCTTACAAGTGTGCGTGCAGACGGTTCG  
TACACAGGTTTATATGTCAGTCAATGACAAAGCTCTTTATGAGCAGGTTGTCATGGATTATCTTGATAACC  
TGAAGCCTAGAGTGGAAGCACCTAAACAAGAGGAGCCACCAACACAGAAGATTCCAAAACCTGAGGAGAAA  
TCTGTGCTACAGAAGCCTGTCGATGTGAAGCCAAAATAAGGCTGCATTGATGAGGTACCACAACACT  
GGAAGAACTAAGTTTCTTACCAATAAGTTACTCTTGTGCTGATATCAATGGTAAGCTTTACCATGATT  
CTCAGAACATGCTTAGAGGTGAAGATATGTCTTCTTGGAGAAGGATGCACCTTACATGGTAGGTGATGTT

FIGURE 31

ATCACTAGTGGTGATATCACTTGTGTTGTAATACCCTCCAAAAGGCTGGTGCCACTACTGAGATGCTCTC  
AAGAGCTTTGAAGAAAGTGCCAGTTGATGAGTATATAACCACGTACCCTGGACAAGGATGTGCTGGTTATA  
CACTTGAGGAAGCTAAGACTGCTCTTAAGAAATGCAAATCTGCATTTTATGTACTACCTTCAGAAGCACCT  
AATGCTAAGGAAGAGATTCTAGGAAGTATCCTGGAATTTGAGAGAAATGCTTGCTCATGCTGAAGAGAC  
AAGAAAATTAATGCCTATATGCATGGATGTTAGAGCCATAATGGCAACCATCCAACGTAAGTATAAAGGAA  
TTAAAATTCAAGAGGGCATCGTTGACTATGGTGTCCGATTCTTCTTTTATACTAGTAAAGAGCCTGTAGCT  
TCTATTATTACGAAGCTGAACTCTCTAAATGAGCCGCTTGTGACAATGCCAATTGGTTATGTGACACATGG  
TTTTAATCTTGAAGAGGCTGCGCGCTGTATGCGTCTCTTAAAGCTCCTGCCGTAGTGTGAGTATCATCAC  
CAGATGCTGTTACTACATATAATGGATACCTCACTTCGTATCAAAGACATCTGAGGAGCACTTTGTAGAA  
ACAGTTTCTTTGGCTGGCTCTTACAGAGATTGGTCTTATTCAGGACAGCGTACAGAGTTAGGTGTTGAATT  
TCTTAAGCGTGGTGACAAAATTGTGTACCACACTCTGGAGAGCCCCGTCGAGTTTCATCTTGACGGTGAGG  
TTCTTTCACTTGACAACTAAAGAGTCTCTTATCCCTGCGGGAGGTTAAGACTATAAAAGTGTTCACAACT  
GTGGACAACACTAATCTCCACACACAGCTTGTGGATATGTCTATGACATATGGACAGCAGTTTGGTCCAACT  
ATACTTGGATGGTGCTGATGTTACAAAATTAACCTCATGTAAATCATGAGGGTAAGACTTTCTTTGTAC  
TACCTAGTGATGACACACTACGTAGTGAAGCTTTTCGAGTACTACCATACTCTTGATGAGAGTTTCTTGGT  
AGGTACATGTCTGCTTTAAACCACACAAAAGAAATGGAAATTTCCCTCAAGTTGGTGGTTTAACTTCAATTAA  
ATGGGCTGATAACAATTGTTATTTGTCTAGTGTTTTATTAGCACTTCAACAGCTTGAAGTCAAATCAATG  
CACCAGCACTTCAAGAGGCTTATTATAGAGCCCGTGCTGGTGATGCTGCTAACTTTTGTGCACTCATACTC  
GCTTACAGTAATAAACTGTTGGCGAGCTTGGTGATGTCAGAGAACTATGACCCATCTTCTACAGCATGC  
TAATTTGGAATCTGCAAAGCGAGTTCTTAATGTGGTGTGTAAACATTGTGGTCAGAAACTACTACCTTAA  
CGGGTGTAGAAGCTGTGATGTATATGGGTACTCTATCTTATGATAATCTTAAGACAGGTGTTCCATTCCA  
TGTGTGTGTGGTGTGATGTACACAATATCTAGTACAACAAGAGTCTTCTTTTGTATGATGTCTGCACC  
ACCTGCTGAGTATAAATTACAGCAAGGTACATTCTTATGTGCGAATGAGTACACTGGTAACATGATGTG  
GTCATTACACTCATATAACTGCTAAGGAGACCTCTATCGTATTGACGGAGCTCACCTTACAAAGATGTCA  
GAGTACAAAGGACAGTGACTGATGTTTTCTACAAGGAAACATCTTACACTACAACCATCAAGCCTGTGTC  
GTATAAACTCGATGGAGTTACTTACACAGAGATTGAACCAAAATTTGGATGGGTATTATAAAAAGGATAATG  
CTTACTATACAGAGCAGCCTATAGACCTTGTACCAACTCAACCATTACCAAAATGCGAGTTTTGATAATTC  
AACTCACATGTTCTAACACAAAATTTGTGATGATTAAATCAAATGACAGGCTTCACAAAGCCAGCTTC  
ACGAGAGCTATCTGTACATTCTTCCAGACTTGAATGCGCATGTAGTGGCTATTGACTATAGACACTATT  
CAGCGAGTTTTCAAGAAAGGTGCTAAATTACTGCATAAGCCAAATGTTTTGGCACATTAACCAGGCTACAACC  
AAGACAACGTTCAAACCAACACTTGGTGTTTACGTTGCTTTGGAGTACAAAGCCAGTAGACTTCAA  
TTCATTTGAAGTTCTGGCAGTAGAAGACACACAAGGAATGGACAATCTTGCTTGTGAAAGTCAACAACCA  
CCTCTGAAGAAGTAGTGGAAAATCCTACCATACAGAAGGAAGTCATAGAGTGTGACGTGAAAACCTACCGAA  
GTTGTAGGCAATGTCTAACTTAAACCATCAGATGAAGGTGTTAAAGTAACACAAGAGTTAGGTATGAGGA  
TCTTATGGCTGCTTATGTGGAACACAAAGCATTACCATTAAGAAACCTAATGAGCTTTCACTAGCCTTAG  
GTTTAAAAACAATTGCCACTCATGGTATTGCTGCAATTAATAGTGTTCCTTGGAGTAAAATTTTGGCTTAT  
GTCAAACCATTTCTTAGGACAAGCAGCAATTACAACATCAAATGCGCTAAGAGATTAGCACACGTTGTT  
TAACAATTATATGCCTTATGTGTTTACATTATTGTTTCAATTGTGACTTTTACTAAAAGTACCAATTCTA  
GAATTAGAGCTTCACTACCTACAACATTTGCTAAAAATAGTGTAAAGAGTGTGTGCTAAATTATGTTGGAT  
GCCGCAATTAATTATGTGAAGTCACCCAAATTTTCTAAATTTGTTCACAATCGCTATGTGGCTATTGTT  
AAGTATTTGCTTAGGTTCTCTAATCTGTGTAAGTCTGCTTTTGGTGTACTCTTATCTAATTTTGGTGCTC  
CTTCTTATTGTAATGGCGTTAGAGAATTGTATCTTAATTCGTCTAACGTTACTACTATGGATTTCTGTGAA  
GGTCTTTTCTTGCAGCATTTGTTTAAAGTGGATTAGACTCCCTTGATTCTTATCCAGCTCTTGAAACCAT  
TCAGGTGACGATTTTCATCGTACAAGCTAGACTTGACAATTTTAGGTCTGGCCGCTGAGTGGGTTTTGGCAT  
ATATGTTGTTTCAAAAATTTTATTATTAGGTCTTTCAGCTATAATGCAGGTGTTCTTTGGCTATTTT  
GCTAGTCATTTTCATCAGCAATTTTGGCTCATGTGGTTTATCATTAGTATTGTACAAATGGCACCCGTTTC  
TGCAATGGTTAGGATGTACATCTTCTTGTCTTCTTCTTACTACATATGGAAGAGCTATGTTTCATATCATGG  
ATGGTTGCACCTCTTCGACTTGCATGATGTGCTATAAGCGCAATCGTGCCACACGCGTTGAGTGTAACACT  
ATTGTTAATGGCATGAAGAGATCTTCTATGTCTATGCAAATGGAGGCCGTGCGCTTCTGCAAGACTCACAA  
TTGGAATTGTCTCAATTTGTGACACATTTTGCCTGTTAGTACATTCTAGTGTGATGAAGTTGCTCGTGATT  
TGTCACCTCCAGTTTAAAAGACCAATCAACCCTACTGACCAGTCATCGTATATTGTTGATAGTGTGCTGTG  
AAAAATGGCGCGCTTCACCTCTACTTTGACAAGGCTGGTCAAAAGACCTATGAGAGACATCCGCTCTCCCA  
TTTTGTCAATTTAGACAATTTGAGAGCTAACAACACTAAAGGTTCACTGCCTATTAATGTTCATAGTTTTTG  
ATGGCAAGTCCAAATGCGACGAGTCTGCTTCTAAGTCTGCTTCTGTGTACTACAGTCAGCTGATGTGCCAA  
CCTATTCTGTTGCTTGACCAAGCTCTTGTATCAGACGTTGGAGATAGTACTGAAGTTTCCGTTAAGATGTT  
TGATGCTTATGTGACACCTTTTTCAGCAACTTTTGTAGTGTTCCTATGGAAAACTTAAGGCACTTGTTGCTA  
CAGCTCACAGCGAGTTAGCAAAGGGTGTAGCTTTAGATGGTGTCTTTCTACATTCGTGTGCTGCCCCGA

FIGURE 3J



CAAGGTGTTGTTGATACCGATGTTGACACAAAGGATGTTATTGAATGTCTCAAACCTTTCACATCACTCTGA  
CTTAGAAGTGACAGGTGACAGTTGTAACAATTTTCATGCTCACCTATAATAAGGTTGAAAACATGACGCCCA  
GAGATCTTGGCGCATGTATTGACTGTAATGCAAGGCATATCAATGCCCAAGTAGCAAAAAGTCACAATGTT  
TCACTCATCTGGAATGTAAAAGACTACATGCTCTTTATCTGAACAGCTGCGTAAACAAATTCGTAGTGCTGC  
CAAGAAGAACAACATACCTTTTAGACTAACTTGTGCTACAAC TAGACAGGTTGTCAATCCATGATGGTTACACAAA  
AAATCTCACTCAAGGGTGGTAAGATTGTTAGTACTTGTGTTTAAACTTATGCTTAAGGCCACATTATTGTGC  
GTTCTTGCTGCATTGGTTTGTATATCGTTATGCCAGTACATACATTGTCAATCCATGATGGTTACACAAA  
TGAAATCATTGGTTACAAAGCCATT CAGGATGGTGTCACTCGTGACATCATTTCTACTGATGATTGTTTTG  
CAAATAACATGCTGGTTTTGACGCATGGTTTAGCCAGCGTGGTGGTTTCATACAAAATGACAAAAGCTGC  
CCTGTAGTAGCTGCTATCATTACAAGAGAGATTGGTTTCATAGTGCCCTGGCTTACCGGGTACTGTGCTGAG  
AGCAATCAATGGTGACTTCTTGCAATTTCTACCTCGTGTGTTTTAGTGCTGTTGGCAACATTTGCTACACAC  
CTTCCAAACTCATTGAGTATAGTGATTTTGCTACCTCTGCTGCGTTCTTGCTGCTGAGTGACAATTTTT  
AAGGATGCTATGGGCAAACCTGTGCCATATTGTTATGACACTAATTTGCTAGAGGGTCTATTTCTTATAG  
TGAGCTTCGTCCAGACACTCGTTATGTGCTTATGGATGGTTCCATCATAAGTTTCTTAACAGTTTCCATGG  
AGGGTTCGTGTAGAGTAGTAACAACCTTTTGATGCTGAGTACTGTAGACATGGTACATGCGAAAAGTCAAGAA  
GTAGGTATTTGCCTATCTACCAGTGGTAGATGGGTCTTAATAATGAGCATTACAGAGCTCTATCAGGAGT  
TTTCTGTGGTGTGATGCGATGAATCTCATAGCTAACATCTTTACTCCTCTTGTCGAACCTGTGGGTGCTT  
TAGATGTGCTGCTT CAGTAGTGGCTGGTGGTATTATTGCCATATTGGTGACTTGTGCTGCCTACTACTTT  
ATGAAATTCAGACGTGTTTTTGGTGAGTACAACCATGTTGTTGCTGCTAATGCACTTTTGTGTTTGTATGTC  
TTTCACTATACTCTGTCTGGTACCAGCTTACAGCTTTCTGCCGGGAGTCTACTCAGTCTTTTACTTGTACT  
TGACATTTCTATTTACCAATGATGTTTCATTCTTGGCTCAACCTTCAATGGTTTGGCATGTTTCTCTCTATT  
GTGCCTTTTTGGATAACAGCAATCTATGTATTCTGTATTTCTCTGAAGCACTGCCATTGGTCTTTAACAA  
CTATCTTAGGAAAAGAGTCATGTTTAATGGAGTTACATTTAGTACCTTCGAGGAGGCTGCTTTGTGTACCT  
TTTTGCTCAACAAGGAAATGTACCTAAAATTCGCTAGCGAGACACTGTTGCCACTTACACAGTATAACAGG  
TATCTTGCTCTATATAACAAGTACAAGTATTT CAGTGGAGCCTTAGATACTACCAGCTATCGTGAAGCAGC  
TTGCTGCCACTTAGCAAAGGCTCTAAATGACTTTAGCAACTCAGGTGCTGATGTTCTCTACCAACCACCAC  
AGACATCAATCACTTCTGCTGTTCTGCAGAGTGGTTTTAGGAAAATGGCATTCCCCTCAGGCAAAGTTGAA  
GGGTGCATGGTACAAGTAACCTGTGGAACATACTCTTAATGGATTGTGGTTGGATGACACAGTATACTG  
TCCAAGACATGTCATTTGCACAGCAGAAGACATGCTTAATCCTAACATGAAGATCTGCTCATTTCGCAAAAT  
CCAACCATAGCTTTCTTGTTCAGGCTGGCAATGTTCAACTTCGTGTTATTGGCCATTCTATGCAAAATTGT  
CTGCTTAGGCTTAAAGTTGATACTTCTAACCTAAGACACCCAAAGTATAAATTTGTCCGTATCCAACCTGG  
TCAAAACATTTTCAGTTCTAGCATGCTACAATGGTTTACCATCTGGTGTGTTATCAGTGTGCCATGAGACCTA  
ATCATACCATTAAAGGTTCTTTCTTAAATGGATCATGTGGTAGTGTGGTTTTAACATTGATTATGATTGCT  
GTGTCTTTCTGCTATATGCATCATATGGAGCTTCCAACAGGAGTACACGCTGGTACTGACTTAGAAGGTAA  
ATTCTATGGTCCATTTGTTGACAGACAACTGCACAGGCTGCAGGTACAGACACAACCATAACATTAAATG  
TTTTGGCATGGCTGTATGCTGCTGTTATCAATGGTGATAGGTGGTTTCTTAATAGATTACCACTACTTTG  
AATGACTTTAACCTTGTGGCAATGAAGTACAACATATGAACCTTTGACACAAGATCATGTTGACATATTGGG  
ACCTCTTTCTGCTCAAACAGGAATTGCCGCTTATGATATGTGCTGCTTTGAAAGAGCTGCTGCAGAATG  
GTATGAATGGTTCGTACTATCCTTGGTAGCACTATTTTAGAAGATGAGTTTACACCATTGATGTTGTTAGA  
CAATGCTCTGGTGTTACCTTCCAAGGTAAGTTCAAGAAAATTGTTAAGGGCACTCATCATTGGATGCTTTT  
AACTTTCTTGACATCACTATTGATTCTTGTTCAAAGTACACAGTGGTCACTGTTTTTCTTTGTTTACGAGA  
ATGCTTTCTTGCCATTTACTCTTGGTATTATGGCAATTGCTGCATGTGCTATGCTGCTTGTTAAGCATAAG  
CAGCATTTCTTGTGCTTGTCTGTTACCTTCTCTTGAACAGTTGCTTACTTTAATATGGTCTACATGCC  
TGCTAGCTGGGTGATGCGTATCATGACATGGCTTGAATTGGCTGACACTAGCTTGTCTGGTTATAGGCTTA  
AGGATTGTGTTATGTATGCTTCAGCTTTAGTTTTGCTTATTCTCATGACAGCTCGCACTGTTTATGATGAT  
GCTGCTAGACGTGTTTGGACACTGATGAATGTACACTTGTTTACAAAGTCTACTATGGTAATGCTTT  
AGATCAAGCTATTTCCATGTGGGCCCTTAGTTATTCTGTAACCTCTAACTATTCTGGTGTGCTTACGACTA  
TCATGTTTTT TAGCTAGAGCTATAGTGTGTTGTGTTGTTGAGTATTACCCATTGTTATTTATTACTGGCAAC  
ACCTTACAGTGATCATGCTTGTGTTATTGTTTCTTAGGCTATTGTTGCTGCTGCTACTTTGGCCTTTCTG  
TTTACTCAACCGTTACTT CAGGCTTACTCTTGGTGTGTTATGACTACTTGGTCTCTACACACAAGATTTAGGT  
ATATGAACTCCAGGGGCTTTTGCCCTTAAGAGTAGTATTGATGCTTTCAAGCTTAACATTAAAGTTGTTG  
GGTATTGGAGGTAAACCATGTATCAAGGTTGCTACTGTACAGTCTAAAATGTCTGACGTAAAGTGCACATC  
TGTGGTACTGCTCTCGGTTCTTCAACAACCTTAGAGTAGAGTCATCTTCTAAATTTGTGGGCACAATGTGTAC  
AACTCCACAATGATATTCTTGTGAAAAGACACAACCTGAAGCTTTGAGAAGATGGTTTCTCTTTTGTCT  
GTTTTGCTATCCATGCAGGGTGTGTAGACATTAATAGGTTGTGCGAGGAAATGCTCGATAACCGTGCTAC  
TCTT CAGGCTATTGCTT CAGAATTTAGTTCTTTACCATCATATGCCGCTTATGCCACTGCCCAGGAGGCCT  
ATGAGCAGGCTGTAGCTAATGGTGATTCTGAAGTCGTTCTCAAAAAGTTAAAGAAATCTTTGAATGTGGCT

FIGURE 3K



AAATCTGAGTTTGGACCGTGATGCTGCCATGCAACGCAAGTTGGAAAAAGATGGCAGATCAGGCTATGACCCA  
AATGTACAAACAGGCAAGATCTGAGGACAAGAGGGCAAAAGTAACTAGTGCTATGCAAACAATGCTCTTCA  
CTATGCTTAGGAAGCTTGATAATGATGCACCTTAAACAACATTATCAACAATGCGCGTGATGGTTGTGTTCCA  
CTCAACATCATACCATTGACTACAGCAGCCAAACTCATGGTTGTTGTCCCTGATTATGGTACCTACAAGAA  
CACTTGTGATGGTAACACCTTTACATATGCATCTGCACTCTGGGAAATCCAGCAAGTTGTTGATGCGGATA  
GCAAGATTGTTCAACTTAGTGAAATTAACATGGACAATTCACCAAATTTGGCTTGGCCTCTTATTGTTACA  
GCTCTAAGAGCCAACCTCAGCTGTTAAACTACAGAATAATGAACAGTCCAGTAGCACTACGACAGATGTC  
CTGTGCGGCTGGTACCACACAAACAGCTTGTACTGATGACAATGCACTTGCCTACTATAACAATTCGAAGG  
GAGGTAGGTTTGTGCTGGCATTACTATCAGACCACCAAGATCTCAAATGGGCTAGATTCCTTAAGAGTGAT  
GGTACAGGTACAATTTACACAGAACCTGGAACCACTTGTAGGTTTGTACAGACACACCAAAGGGCCTAA  
AGTGAAATACTTGTACTTTCATCAAAGGCTTAAACAACCTAAATAGAGGTATGGTGCTGGGCAGTTTAGCTG  
CTACAGTACGTCTTCAGGCTGGAAATGCTACAGAAGTACCTGCCAATTCAACTGTGCTTTCCTTCTGTGCT  
TTTGCAGTAGACCCTGCTAAAGCATATAAGGATTACCTAGCAAGTGGAGGACAACCAATCACCACATGTGT  
GAAGATGTTGTGTACACACACTGGTACAGGACAGGCAATTACTGTAACACCAGAAGCTAACATGGACCAAG  
AGTCCTTTGGTGGTGTCTCATGTTGTCTGTATTGTAGATGCCACATTGACCATCCAAATCCTAAAGGATTC  
TGTGACTTGAAAGGTAAGTACGTCCAAATACCTACCACCTTGTGCTAATGACCCAGTGGGTTTTACACTTAG  
AAACACAGTCTGTACCGTCTGCGGAATGTGGAAGGTTATGGCTGTAGTTGTGACCAACTCCGCGAACCCT  
TGATGCAGTCTGCGGATGCATCAACGTTTTTAAACGGGTTTGGCGGTGTAAGTGCAGCCCGTCTTACACCGT  
GCGGCACAGGCACTAGTACTGATGTCGTCTACAGGGCTTTTGATATTTACAACGAAAAAGTTGCTGGTTTT  
GCAAAGTTCCTAAAACTAATTGCTGTCGCTTCCAGGAGAAGGATGAGGAAGGCAATTTATTAGACTCTTA  
CTTTGTAGTTAAGAGGCATACTATGTCTAACTACCAACATGAAGAGACTATTTATAACTTGGTTAAAGATT  
GTCCAGCGGTTGCTGTCCATGACTTTTTCAAGTTTAGAGTAGATGGTGACATGGTACCACATATACACGT  
CAGCGTCTAACTAAATACACAATGGCTGATTTAGTCTATGCTCTACGTCATTTTGATGAGGGTAATTGTGA  
TACATTTAAAGAAATACTCGTCACATACAATGCTGTGATGATGATTATTTCAATAAGAAGGATTTGTATG  
ACTTCGTAGAGAATCCTGACATCTTACGCGTATATGCTAACTTAGGTGAGCGTGTACGCCAATCATTTATTA  
AAGACTGTACAATTCTGCGATGCTATGCGTGATGCAGGCATTTGTAGGCGTACTGACATTAGATAATCAGGA  
TCTTAATGGGAACCTGGTACGATTTTCGGTGATTTTCGTACAAGTAGCACCAGGCTGCGGAGTTCTTATTGTGG  
ATTCATATTACTCATTTGCTGATGCCCATCCTCACTTTGACTAGGGCATTTGGCTGCTGAGTCCCATATGGAT  
GCTGATCTCGCAAACCACTTATTAAGTGGGATTTGCTGAAATATGATTTTACGGAAGAGAGACTTTGTCT  
CTTCGACCGTTATTTTAAATATTGGGACCAGACATACCATCCCAATTGTATTAAGTGTGGATGATAGGT  
GTATCCTTCATTGTGCAAACCTTAAATGTGTTATTTTCTACTGTGTTTCCACCTACAAGTTTTGGACCACTA  
GTAAGAAAAATATTTGTAGATGGTGTTCCTTTTGTGTTTCAACTGGATACCATTTTTCGTGAGTTAGGAT  
CGTACATAATCAGGATGTAACTTACATAGCTCGCGTCTCAGTTTCAAGGAACCTTTTAGTGTATGCTGCTG  
ATCCAGCTATGCATGCAGCTTCTGGCAATTTATTGCTAGATAAACGCACTACATGCTTTTTCAGTAGCTGCA  
CTAACAAACAAATGTTGCTTTTCAAACCTGTCAAACCCGGTAATTTTAAATAAGACTTTTATGACTTTGCTGT  
GTCTAAAGGTTTTCTTTAAGGAAGGATTTCTGTTGAACCTAAACACTTCTTCTTTGCTCAGGATGGCAACG  
CTGCTATCAGTGATTATGACTATTATCGTTATAATCTGCCAACAAATGTGTGATATCAGACAACCTCCTATTC  
GTAGTTGAAGTTGTTGATAAATACCTTTGATTGTTACGATGGTGGCTGTATTAATGCCAACCAAGTAATCGT  
TAACAATCTGGATAAATCAGCTGGTTTCCCATTTAATAAATGGGGTAAGGCTAGACTTTATTATGACTCAA  
TGAGTTATGAGGATCAAGATGCACCTTTTCGCGTATACTAAGCGTAATGTATCCCTACTATAACTCAAATG  
AATCTTAAGTATGCCATTAGTGCAAAGAATAGAGCTCGCACCGTAGCTGGTGTCTCTATCTGTAGTACTAT  
GACAAATAGACAGTTTCATCAGAAATTATTGAAGTCAATAGCCGCCACTAGAGGAGCTACTGTGGTAATTG  
GAACAAGCAAGTTTACGGTGGCTGGCATAATATGTTAAAACTGTTTACAGTGATGTAGAACTCCACAC  
CTTATGGGTTGGGATTATCCAAAATGTGACAGAGCCATGCCTAACATGCTTAGGATAATGGCCTCTCTTGT  
TCTTGCTCGCAAACATAACACTTGTGTAACCTTATCACACCGTTTCTACAGGTTAGCTAACGAGTGTGCGC  
AAGTATTAAGTGAGATGGTTCATGTGTGGCGGCTCACTATATGTTAAACCAGGTGGAACATCATCCGGTGAT  
GCTACAACCTGCTTATGCTAATAGTGTCTTTAACATTTGTCAAGCTGTTACAGCCAATGTAAATGCACCTCT  
TTCAACTGATGGTAATAAGATAGCTGACAAGTATGTCCGCAATCTACAACACAGGCTCTATGAGTGTCTCT  
ATAGAAATAGGGATGTTGATCATGAATTCGTGGATGAGTTTTACGCTTACCTGCGTAAACATTTCTCCATG  
ATGATTCTTTCTGATGATGCCGTTGTGTGCTATAACAGTAACTATGCGGCTCAAGGTTTAGTAGCTAGCAT  
TAAGAAGTTTAAAGGCAAGTTCTTTATTTATCAAATAATGTGTTTATGCTGAGGCAAAATGTTGGACTGAGA  
CTGACCTTACTAAAGGACCTCACGAATTTTGCTCACAGCATACAATGCTAGTTAAACAAGGAGATGATTAC  
GTGTACCTGCCTTACCCAGATCCATCAAGAATATTAGGCGCAGGCTGTTTTGTGATGATATTTGTCAAAC  
AGATGGTACACTTATGATTGAAAGGTTTCGTGTCACCTGGCTATTGATGCTTACCCACTTACAAAACATCCTA  
ATCAGGAGTATGCTGATGCTTCTTCACTTGTATTTACAATACATTAGAAAGTTACATGATGAGCTTACTGGC  
CACATGTTGGACATGATTCCGTAATGCTAACTAATGATAACACCTCACGGTACTGGGAACCTGAGTTTTA  
TGAGGCTATGTACACACCACATACAGTCTTGCAGGCTGTAGGTGCTTGTGATTTGTGCAATTCACAGACTT

FIGURE 3L

CACTTCGTTGCGGTGCCTGTATTAGGAGACCATTCCCTATGTTGCAAGTGCTGCTATGACCATGTCATTTCA  
ACATCACACAAATTAGTGTGTCTGTTAATCCCTATGTTTGCAATGCCCCAGGTTGTGATGTCATGATGT  
GACACAACGTATCTAGGAGGTATGAGCTATTATTGCAAGTCACATAAGCCTCCCATTAGTTTCCATTAT  
GTGCTAATGGTTCAGGTTTTTGGTTTATACAAAAACACATGTGTAGGCAGTGACAATGTCACTGACTTCAAT  
GCGATAGCAACATGTGATTGGACTAATGCTGGCGATTACATACTTGCCAACACTTGTACTGAGAGACTCAA  
GCTTTTCGCAGCAGAAACGCTCAAAGCCACTGAGGAAACATTTAAGCTGTCATATGGTATTGCCACTGTAC  
CGAAGTACTCTCTGACAGAGAATTGCATCTTTCATGGGAGGTTGGAAAACCTAGACCACCATTGAACAGA  
AACTATGTCCTTTACTGGTTACCGTGTAACATAAAATAGTAAAGTACAGATTGGAGAGTACACCTTTGAAAA  
AGGTGACTATGGTGATGCTGTTGTGTACAGAGGTACTACGACATACAAGTTGAATGTTGGTGATTACTTTG  
TGTGACATCTCACACTGTAATGCCACTTAGTGACCTACTCTAGTGCCACAAGAGCACTATGTGAGAATT  
ACTGGCTTGTACCCAACACTCAACATCTCAGATGAGTTTCTAGCAATGTTGCAAATTATCAAAAGGTCGG  
CATGCAAAAGTACTCTACACTCCAAGGACCACCTGGTACTGGTAAGAGTCAATTTTGCCATCGGACTTGCTC  
TCTATTACCCATCTGCTCGCATAGTGTATACGGCATGCTCTCATGCAGCTGTTGATGCCCTAGAGTGTGTA  
GCATTAATAATTTTGCCCATAGATAAATGTAGTAGAATCATACCTGCGCGTGCGCGGTAGAGTGTGTTGA  
TAAATTCAAAGTGAATTAACACTAGAACAGTATGTTTCTGCACTGTAAATGCATTGCCAGAAACAACCTG  
CTGACATTGTAGTCTTTGATGAAATCTCTATGGCTACTAATTATGACTTGAGTGTGTCAATGCTAGACTT  
CGTGCAAAACACTACGTCTATATTGGCGATCCTGCTCAATTACCAGCCCCCGCACATTGCTGACTAAAGG  
CACACTAGAACCCAGAATATTTTAATTCAGTGTGCAGACTTATGAAAACAATAGGTCCAGACATGTTCCCTG  
GAACTTGTGCGCGTTGTCTGCTGAAATTGTTGACACTGTGAGTGCTTTAGTTTATGACAATAAGCTAAAA  
GCACACAAGGATAAGTCAGCTCAATGCTTCAAAATGTTCTACAAAGGTGTTATTACACATGATGTTTCATC  
TGCAATCAACAGACCTCAAATAGGCGTTGTAAGAGAATTTCTTACACGCAATCCTGCTTGGAGAAAAGCTG  
TTTTTATCTCACCTTATAATTCACAGAACGCTGTAGCTTCAAAAATCTTAGGATTGCCTACGCACTGTT  
GATTCATCACAGGGTCTGTAATATGACTATGTATATTACACAACTACTGAAACAGCACACTCTTTGTA  
TGTCACACCGCTTCAATGTGGCTATCACAAGGGCAAAAATTGGCATTGTTGTGCATAATGTCTGATAGAGATC  
TTTATGACAACTGCAATTTACAAGTCTAGAAATACCACGTCGCAATGTGGCTACATTACAAGCAGAAAAAT  
GTAAGTGGACTTTTAAAGACTGTAGTAAGATCATTACTGGTCTTCATCCTACACAGGCACCTACACACCT  
CAGCGTTGATATAAAGTTCAAGACTGAAGGATTATGTGTTGACATACCAGGCATACCAAAGGACATGACCT  
ACCGTAGACTCATCTCTATGATGGGTTTCAAAATGAATTACCAAGTCAATGGTTACCTAATATGTTTATC  
ACCCGCGAAGAAGCTATTTCGTCACGTTTCGTGCGTGGATTGGCTTTGATGTAGAGGGCTGTATGCAACTAG  
AGATGCTGTGGGTACTAACCTACCTCTCCAGCTAGGATTGCTTACAGGTGTTAAGTACTAGCTGTACCGA  
CTGGTTATGTTGACACTGAAAATAACACAGAATTCACCAGAGTTAATGCAAAACCTCCACAGGTGACCAG  
TTTAAACATCTTATACCACTCATGTATAAAGGCTTGCCCTGGAATGTAGTGCGTATTAAGATAGTACAAAT  
GCTCAGTGATACACTGAAAGGATTGTGACAGAGTCGTGTTCTGCTCTTGGGCGCATGGCTTTGAGCTTA  
CATCAATGAAGTACTTTGTCAAGATTGGACCTGAAAGAACGTGTTGTCTGTGTGACAAACGTGCAACTTGC  
TTTTCTACTTATCAGATACTTATGCCCTGCTGGAATCATTCTGTGGGTTTTGACTATGTCTATAACCCATT  
TATGATTGATGTTTACAGCTAGTTGTGATGCTATCATGACTAGATGTTTAGCAGTCCATGAGTGCTTTGTT  
ATGGAAATGCACATGTGGCTAGTTGTGATGCTATCATGACTAGATGTTTAGCAGTCCATGAGTGCTTTGTT  
AAGCGCGTTGATTGGTCTGTTGAATACCCATTATAGGAGATGAACTGAGGGTTAATCTGCTTGCAGAAA  
AGTACAACACATGGTTGTGAAGTCTGCATTGCTTGTGATAAGTTTCCAGTTCTTCATGACATTGGAAATC  
CAAAGGCTATCAAGTGTGTGCCTCAGGCTGAAGTAGAATGGAAGTTCTACGATGCTCAGCCATGTTAGTGAC  
AAAGCTTACAAAATAGAGGAACCTCTTCTATTCTTATGCTACACATCACGATAAATTCAGTATGGTGTG  
TTTGTGTTTGAATGTAAACGTTGATCGTTACCCAGCCAATGCAATTGTGTGTAGGTTTGACACAAGAGTCT  
TGTCAAACTTGAACCTACCAGGCTGTGATGGTGGTAGTTTGTATGTGAATAAGCATGCATTCACACTCCA  
GCTTTCGATAAAAAGTGCATTTACTAATTTAAAGCAATTGCCTTTCTTTTACTATTCTGATAGTCTTGTGA  
GTCTCATGGCAAAACAAGTAGTGTGCGGATATTGATTATGTTCCACTCAAATCTGCTACGTGTATTACAGAT  
GCAATTTAGGTGGTGCTGTTTGCAGACACCATGCAAAATGAGTACCGACAGTACTTGGATGCATATAATATG  
ATGATTTCTGCTGGATTAGCCTATGGATTTACAAACAATTTGATACTTATAACCTGTGGAATACATTTAC  
CAGGTTACAGAGTTTAGAAAATGTGGCTTATAATGTTGTTTAAATAAAGGACACTTTGATGGACACGCCGGCG  
AAGCACCTGTTTCCATCATTAATAATGCTGTTTACACAAAGGTAGATGGTATTGATGTGGAGATCTTTGAA  
AATAAGACAACACTTCTGTTAATGTTGCATTTGAGCTTTGGGCTAAGCGTAACATTAAACAGTCCAGA  
GATTAAGATACTCAATAATTTGGGTGTTGATATCGCTGCTAATACTGTAATCTGGGACTACAAAAGAGAAG  
CCCCAGCACATGTATCTACAATAGGTGTCTGCACAATGACTGACATTGCCAAGAAACCTACTGAGAGTGCT  
TGTTCTTCACTTACTGTCTTGTGTTGATGGTAGAGTGGAAGGACAGGTAGACCTTTTTAGAAACGCCCGTAA  
TGGTGTGTTTAAATAACAGAAGGTTCAAGTCAAAGGTTCAACACCTTCAAAGGGACCAGACAAGCTAGCGTCA  
ATGGAGTCAATTAATTTGGAGAATCAGTAAAAACACAGTTTAACTACTTTAAGAAAGTAGACGGCATTATT  
CAACAGTTGCCGTGAACCTACTTTACTCAGAGCAGAGACTTAGAGGATTTAAGCCAGATCACAAATGGA  
AACTGACTTTCTCGAGCTCGCTATGGATGAATTCATACAGCGATATAAGCTCGAGGGCTATGCCTTCGAAC

FIGURE 3M

ACATCGTTTATGGAGATTTCAGTCATGGACAACCTGGCGGTCTTCATTTAATGATAGGCTTAGCCAAGCGC  
TCACAAGATTACCACCTTAAATTAGAGGATTTTATCCCTATGGACAGCACAGTGAAAAATTACTTCATAAC  
AGATGCGCAAAACAGGTTTCATCAAAATGTGTGTGTTCTGTGATTGATCTTTTACTTGATGACTTTGTGCGAGA  
TAATAAAGTCACAAGATTGTGTCAGTGATTTCAAAAGTGGTCAAGGTTACAATTGACTATGCTGAAATTTCA  
TTCATGCTTTGGTGTAAAGGATGGACATGTTGAAACCTTCTACCCAAAACCTACAAGCAAGTCAAGCGTGGCA  
ACCAGGTGTTGCGATGCCTAACTTGTACAAGATGCAAAGAATGCTTCTTGAAAAGTGTGACCTTCAGAATT  
ATGGTGAAAAATGCTGTTATACCAAAAAGGAATAATGATGAATGTCGCAAGTATACTCAACTGTGTCAATAC  
TTAAATACACTTACTTTAGCTGTACCTTACAACATGAGAGTTATTCACTTTGGTGTGCTGGCTCTGATAAAGG  
AGTTGCACCAGGTACAGCTGTGCTCAGACAATGGTTGCCAAGTGGCACACTACTTGTGCTGATTCAGATCTTA  
ATGACTTCGTCTCCGACGCAGATTCTACTTTAATTGGAGACTGTGCAACAGTACATACGGCTAATAAATGG  
GACCTTATTATTAGCGATATGTATGACCTTAGGACCAAAACATGTGACAAAAGAGAATGACTCTAAAGAAGG  
GTTTTTCACTTATCTGTGTGGATTATAAAGCAAAAACCTAGCCCTGGGTGGTCTATAGCTGTAAAGATAA  
CAGAGCATTCTTGAATGCTGACCTTTACAAGCTTATGGGCCATTTCTCATGGTGGACAGCTTTTGTTCATA  
AATGTAAATGCATCATCATCGGAAGCATTTTAATTGGGGCTAACTATCTTGGCAAGCCGAAGCAACAAAT  
TGATGGCTATACCATGCATGCTAACTACATTTCTGGAGGAACACAAATCCTATCCAGTTGTCTTCTCTATT  
CACTCTTTGACATGAGCAAAATTTCTCTTAAATTAAGAGGAAGTGTGTAATGTCTCTTAAGGAGAATCAA  
ATCAATGATATGATTTATTCTCTTCTGGAAAAAGGTAGGCTTATCATTAGAGAAAACAACAGAGTTGTGGT  
TTCAAGTGATATTCTTGTAACTAAACGAACATGTTTATTTCTTATTATTTCTTACTCTCACTAGTG  
GTAGTGACCTTGACCGGTGCACCACTTTTGTATGATGTTCAAGCTCCTAATTACACTCAACATACTTCATCT  
ATGAGGGGGGTTTACTATCTGATGAAATTTTGTAGATCAGACACTCTTATTTAACCTCAGGATTTATTTCT  
TCCATTTTATTCTAATGTTACAGGGTTTCATACTATTAATCATACGTTTGGCAACCCTGTCATACCTTTTA  
AGGATGGTATTTATTTTGTGCTGCCACAGAGAAATCAAATGTTGTCCGTGGTGGGTTTTTGGTCTACCATG  
AACACAAGTCACAGTCGGTGATTATTATTAACAATTTCTACTAATGTTGTTATACGAGCATGTAACCTTGA  
ATTGTGTGACAACCTTTCTTTGCTGTTTCTAAACCCATGGGTACACAGACACATACTATGATATTCGATA  
ATGCATTTAATTGCACTTTTCAGTACATATCTGATGCCTTTTCGCTTGATGTTTCAGAAAAGTCAGGTAAT  
TTTAAACACTTACGAGAGTTTGTGTTTAAAAATAAAGATGGGTTTCTCTATGTTTATAAGGGCTATCAACC  
TATAGATGTAGTTCTGTGATCTACCTTCTGGTTTAAACACTTTGAAACCTATTTTAAAGTTGCCTCTTGGTA  
TTAACATTACAAATTTTAGAGCCATTCTTACAGCCTTTTCACTGCTCAAGACATTTGGGGCACGTCAGCT  
GCAGCCTATTTTGTGGCTATTTAAAGCCAACACTATTATGCTCAAGTATGATGAAAATGGTACAATCAC  
AGATGCTGTTGATTGTTCTCAAAATCCACTTGCTGAACCTCAAAATGCTCTGTAAAGAGCTTTGAGATTGACA  
AAGGAATTTACCAGACCTCTAATTTACAGGTTGTTCCCTCAGGAGATGTTGTGAGATTCCCTAATATTACA  
AACTTGTGTCTTTTGGAGAGGTTTTTAATGCTACTAAATTTCCCTTCTGTCTATGCATGGGAGAGAAAAA  
AATTTCTAATTTGTGTTGCTGATTACTCTGTGCTCTACAACCTCAACATTTTTTTTCAACCTTTAAGTGCTATG  
GCGTTTCTGCCACTAAGTTGAATGATCTTTGCTTCTCCAATGTCTATGCAGATTCTTTTGTAGTCAAGGGA  
GATGATGTAAGACAAATAGCGCCAGGACAAACTGGTGTATTGCTGATTATAATTATAAATTGCCAGATGA  
TTTCATGGGTGTGTCCTTGGTGTGAATACTAGGAACATTGATGCTACTTCAACTGGTAATTATAATTATA  
AATATAGGTATCTTAGACATGGCAAGCTTAGGCCCTTTGAGAGAGACATATCTAATGTGCCCTTTCTCCCT  
GATGGCAAACCTTGCACCCACCTGCTCTTAATTTGCTTATTGGCCATTAAATGATTATGGTTTTTACACCAC  
TACTGGCATTGGCTACCAACCTTACAGAGTTGTAGTACTTTTGAACCTTTAAATGCACCGGCCACGG  
TTTGTGGACCAAAATTATCCACTGACCTTATTAAGAACCAGTGTGTCAATTTAATTTAATGGACTCACT  
GGTACTGGTGTGTTAACTCCTTCTTCAAAGAGATTTCAACCATTTCACAATTTGGCCGTGATGTTTCTGA  
TTTCACTGATTCCGTTTCGAGATCCTAAAACATCTGAAATATTAGACATTTACCTTGGCGTTTTTGGGGGTG  
TAAGTGTAATTACACCTGGAACAAATGCTTCATCTGAAGTTGCTGTTCTATATCAAGATGTTAACTGCACT  
GATGTTTCTACAGCAATTCATGCAGATCAACTCACACCAGCTTGGCGCATATATCTACTGGAAACAATGT  
ATTCCAGACTCAAGCAGGCTGTCTTATAGGAGCTGAGCATGTGACACTTCTTATGAGTGCAGATTCCTA  
TTGGAGCTGGCATTGTGTGCTAGTTACCATACAGTTTCTTTATTACGTAGTACTAGCCAAAAATCTATTGTG  
GCTTATACTATGTCTTTAGGTGCTGATAGTTCAATGTTCTTACTCTAATAACACCATTGCTATACCTACTAA  
CTTTTCAATTAGCATTACTACAGAAGTAATGCCTGTTTCTATGGCTAAAACCTCCGTAGATTGTAATATGT  
ACATCTGCGGAGATTCTACTGAATGTGCTAATTTGCTTCTCCAATATGGTAGCTTTTGCACACAACCTAAAT  
CGTGCACCTCTCAGGTATTGCTGCTGAACAGGATCGCAACACACGTGAAGTGTTCGCTCAAGTCAACAAAT  
GTACAAAACCCCAACTTTGAAATATTTGGTGGTTTTAATTTTTTCAAAATATTACCTGACCTCTAAAGC  
CAACTAAGAGGTCTTTTATTGAGGACTTGCTCTTTAATAAGGTGACACTCGCTGATGCTGGCTTCATGAAG  
CAATATGGCGAATGCCTAGGTGATATTAATGCTAGAGATCTCATTTGTGCGCAGAAGTTCAATGGACTTAC  
AGTGTGGCCACCTCTGCTCACTGATGATATGATTGCTGCCTACACTGCTGCTCTAGTTAGTGGTACTGCCA  
CTGCTGGATGGACATTTGGTGTGCTGGCGCTGCTCTTCAAATACCTTTTGCTATGCAAATGGCATATAGGTTT  
AATGGCATTTGGAGTTACCCAAAATGTTCTCTATGAGAACCAAAAACAAATCGCCAACCAATTTAAACAAGGC  
GATTAGTCAAATTCAGAATCACTTACAACAACATCAACTGCATTGGGCAAGCTGCAAGACGTTGTTAACC

FIGURE 3N

AGAATGCTCAAGCATTAAACACACTTGTAAACAACCTTAGCTCTAATTTTGGTGCAATTTCAAGTGTGCTA  
AATGATATCCTTTTCGCGACTTGATAAAGTCGAGGCGGAGGTACAAATTGACAGGTTAATTACAGGCAGACT  
TCAAAGCCTTCAAACCTATGTAACACAACAACCTAATCAGGGCTGCTGAAATCAGGGCTTCTGCTAATCTTG  
CTGCTACTAAATGTCTGAGTGTGTTCTTGGACAATCAAAAAGAGTTGACTTTTGTGGAAAGGGCTACCAC  
CTTATGTCCTTCCCACAAGCAGCCCCGCATGGTGTGTTCTTCCATCATGTCACGTATGTGCCATCCCAGGA  
GAGGAACCTCACCACAGCGCCAGCAATTTGTCATGAAGGCAAAGCATACTTCCCTCGTGAAGGTGTTTGTG  
TGTTTAATGGCACTTCTTGGTTTATTACACAGAGGAACCTTCTTTTCTCCACAAATAATTACTACAGACAAT  
ACATTTGTCTCAGGAATTTGTGATGTCGTTATTGGCATCATTAACAACACAGTTTATGATCCTCTGCAACC  
TGAGCTTGACTCATTCAAAGAAGAGCTGGACAAGTACTTCAAAAATCATAACATCACCAGATGTTGATCTTG  
GCGACATTTTACGGCATTAACGCTTCTGTCTCAACATTCAAAAAGAAATTGACCGCTCAATGAGGTGCGCT  
AAAAATTTAAATGAATCACTCATTGACCTTCAAGAATTGGGAAAAATATGAGCAATATATTAAATGGCCTTG  
GTATGTTTGGCTCGGCTTCATTGCTGGACTAATTGCCATCGTCAATGTTACAATCTTGCTTTGTTGCATGA  
CTAGTTGTTGTCAGTTGCCTCAAGGGTGCATGCTCTTGTGGTTCTTGCTGCAAGTTTGTATGAGGATGACTCT  
GAGCCAGTTCTCAAGGGTGTCAAATTACATTACACATAAACGAACTTATGGATTTGTTTATGAGATTTT  
ACTCTTAGATCAATTACTGCACAGCCAGTAAAAATTGACAATGCTTCTCCTGCAAGTACTGTTTCATGCTAC  
AGCAACGATACCGCTACAAGCCTCACTCCCTTTTCGGATGGCTTGTATTGGCGTTGCATTTCTTGCTGTTT  
TTCAGAGCGCTACCAAAATAATTGCGCTCAATAAAGATGGCAGCTAGCCCTTTATAAGGGCTTCCAGTTC  
ATTTGCAATTTTACTGCTGCTATTTGTTACCATCTATTACATCTTTTGCTTGTGCTGCTGCAGGTATGGAGGC  
GCAATTTTGTACCTCTATGCTTGTATATTTTCTACAATGCATCAACGCATGTAGAATTATTATGAGAT  
GTTGGCTTTGTTGGAAGTGCAAATCCAAGAAGCTTACTTTATGATGCCAACTACTTTGTTTGTGCTGGCAC  
ACACATAACTATGACTACTGTATACCATATAACAGTGTCAACAGATACAATTGTCGTTACTGAAGGTGACGG  
CATTTCAACACCAAACTCAAAGAAGACTACCAAAATTGGTGGTTATTCTGAGGATAGGCACACTCAGGTGTTA  
AAGACTATGTCGTTGTACATGGCTATTTACCGAAGTTTACTACCAGCTTGAGTCTACACAAATTAACATA  
GACACTGGTATTGAAAATGCTACATTTCTTCATCTTTAACAAGCTTGTAAAGACCCACCGAATGTGCAAAT  
ACACACAATCGACGGCTCTTCAGGAGTTGCTAATCCAGCAATGGATCCAATTTATGATGAGCCGACGACGA  
CTACTAGCGTGCCTTTGTAAGCACAAGAAAGTGAGTACGAACTTATGTACTCATTGCTTTCCGGAAGAAACA  
GGTACGTTAATAGTTAATAGCGTACTTCTTTTCTTGCTTTTCGTTGGTATTCTTGCTAGTCACACTAGCCAT  
CCTTACTGCGCTTCGATTGTGTGCGTACTGCTGCAATATTGTTAACGTGAGTTTAGTAAACCAACGGTTT  
ACGTCTACTCGCGTGTAAAAATCTGAACCTCTTCTGAAGGAGTTCTGATCTTCTGGTCTAAACGAACTAA  
CTATTATTATTATTCTGTTTGGAACTTTAACAATTGCTTATCATGGCAGACAACGGTACTATTACCGTTGAG  
GAGCTTAAACAACCTCCTGGAACAATGGAACCTAGTAATAGGTTTCTTATTCCTAGCCTGGATTATGTTACT  
ACAATTTGCCTATTCTAATCGGAACAGGTTTTTGTACATAATAAAGCTTGTFTTCTCTGGCTCTTGTTGGC  
CAGTAACACTTGCTTGTFTTGTGCTTGTGCTGTCTACAGAATTAATTGGGTGACTGGCGGGATTGCGATT  
GCAATGGCTTGTATTGTAGGCTTGATGTGGCTTAGCTACTTCGTTGCTTCCCTCAGGCTGTTTGTGCTGCTAC  
CCGCTCAATGTGGTCATTCAACCCAGAAACAACATTTCTTCAATGTGCTCTCCGGGGGACAATTGTGA  
CCAGACCGCTCATGGAAAGTGAACCTTGTCATTGGTGTGCTGTGATCATTGCTGGTCACTTGCGAATGGCCGGA  
CACTCCCTAGGGCGCTGTGACATTAAAGGACCTGCCAAAAGAGATCACTGTGGCTACATCAGCAACGCTTTC  
TTATTACAAATTAGGAGCGTCGCAGCGTGTAGGCATGATTACAGTTTTGTGCTGCATACAACCGCTACCGTA  
TTGGAAACTATAAATTAAATACAGACCACGCCGGTAGCAACGACAATATTGCTTTGCTAGTACAGTAAGTG  
ACAACAGATGTTTTCATCTTGTGACTTCCAGGTTACAATAGCAGAGATATTGATTATCATTATGAGGACTT  
TCAGGATTGCTATTTTGAATCTTGACGTTATAATAAGTTCAATAGTGAGACAATTATTTAAGCCTCTAAT  
AAGAAGAATTATTCGGAGTTAGATGATGAAGAACCCTATGGAGTTAGATTATCCATAAAACGAACATGAAAA  
TTATTCTCTTCTGACATTGATTGTATTTACATCTTGCAGCTATATCACTATCAGGAGTGTGTTAGAGGT  
ACGACTGTACTACTAAAAGAACCTTGCCCATCAGGAACATACGAGGGCAATTCACCATTTACCCCTCTTGC  
TGACAATAAATTTGCACTAAGTGCATGACACACACTTTGCTTTTGTGCTGCTGACGGTACTCGACATA  
CCTATCAGCTGCGTGCAAGATCAGTTTCAACCAAACTTTTCATCAGACAAGAGGAGGTTCAACAAGAGCTC  
TACTCGCCACTTTTTCTCATTGTTGCTGCTCTAGTATTTTAACTTTTGTCTTACCATTAAAGAGAAAGAC  
AGAATGAATGAGCTCACTTTAATTGACTTCTATTTGTGCTTTTTTAGCCTTTCTGCTATTCTTGTTTTAA  
AATGCTTATTATATTTTGGTTTCACTCGAAATCCAGGATCTAGAAGAACCTTGTAACCAAGTCTAAACGA  
ACATGAACTTCTCATTGTTTTGACTTGTATTTCTCTATGCAGTTGCATATGCACTGTAGTACAGCGCTGT  
GCATCTAATAAACCTCATGTGCTTGAAGATCCTTGTAAGGTACAACACTAGGGGTAATACTTATAGCACTG  
CTTGGCTTTGTGCTCTAGGAAAGGTTTTACCTTTTTCATAGATGGCACACTATGGTTCAAACATGCACACCT  
AATGTTACTATCACTGTCAAGATCCAGCTGGTGGTGCCTTATAGCTAGGTGTTGGTACCTTCATGAAGG  
TCACCAAACTGTGCTATTAGAGACGTACTTGTGTTTTAAATAAACGAACAAATTAATAATGTCTGATAAT  
GGACCCCAATCAAACCAACGTAGTGCCCGGCATTACATTTGGTGGACCCACAGATTCAACTGACAATAA  
CCAGAATGGAGGACGAATGGGGCAAGGCCAAAGCGCCGACCCCAAGGTTTACCCAATAATACTGCGT  
CTTGGTTCACAGCTCTCACTCAGCATGGCAAGGAGAACTTAGATTCCCTCGAGGCCAGGGCGTTCCAATC

FIGURE 30

AACACCAATAGTGGTCCAGATGACCAAATTGGCTACTACCGAAGAGCTACCCGACGAGTTCGTGGTGGTGA  
CGGCAAAATGAAAGAGCTCAGCCCCAGATGGTACTTCTATTACCTAGGAAC TGGCCCAGAAGCTTCACTTC  
CCTACGGCGCTAACAAAGAAGGCATCGTATGGGTGCAACTGAGGGAGCCTTGAATACACCCAAAGACCAC  
ATTGGCACCCGCAATCCTAATAACAATGCTGCCACCGTGCTACAACCTTCCTCAAGGAACAACATTGCCAAA  
AGGCTTCTACGCAGAGGGAAGCAGAGGCGGCAGTCAAGCCTCTTCTCGCTCCTCATCACGTAGTCGCGGTA  
ATTCAAGAAATTCAACTCCTGGCAGCAGTAGGGGAAATTCCTCTGCTCGAATGGCTAGCGGAGGTGGTGAA  
ACTGCCCTCGCGCTATTGCTGCTAGACAGATTGAACCAGCTTGAGAGCAAAGTTTCTGGTAAAGGCCAACA  
ACAACAAGGCCAAACTGTCAC TAAGAAATCTGCTGCTGAGGCATCTAAAAAGCCTCGCCAAAAACGTA CTG  
CCACAAAACAGTACAACGTCAC TCAAGCATT TGGGAGACGTGGTCCAGAACAACCCAAAGGAAATTTCCGGG  
GACCAAGACCTAATCAGACAAGGAAC TGATTACAAACATTGGCCGCAAAATGCAACAATTTGCTCCAAGTGC  
CTCTGCATTCTTTGGAATGTCACGCATTGGCATGGAAGTCACACCTTCGGGAACATGGCTGACTTATCATG  
GAGCCATTAAATTGGATGACAAAGATCCACAATTCAAAGACAACGTCATACTGCTGAACAAGCACATTGAC  
GCATACAAAACATTCCCACCAACAGAGCCTAAAAAGGACAAAAAGAAAAAGACTGATGAAGCTCAGCCTTT  
GCCGCAGAGACAAAAGAAGCAGCCCACTGTGACTCTTCTTCTGCGGCTGACATGGATGATTTCTCCAGAC  
AACTTCAAAATTCATGAGTGGAGCTTCTGCTGATTCAACTCAGGCATAAAACACTCATGATGACCACACAA  
GGCAGATGGGCTATGTAAACGTTTTCGCAATTCGTTTACGATACATAGTCTACTCTTGTGCAGAATGAAT  
TCTCGTAACTAAACAGCACAAAGTAGGTTTAGTTAACTTTAATCTCACATAGCAATCTTTAATCAATGTGTA  
ACATTAGGGAGGACTTGAAAGAGCCACCACATTTTCATCGAGGCCACGCGGAGTACGATCGAGGGGTACAGT  
GAATAATGCTAGGGAGAGCTGCCTATATGGAAGAGCCCTAATGTGTAAAATTAATTTTAGTAGTGCTATCC  
CCATGTGATTTTAATAGCTTCTTAGGAGAATGACAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

GenBank Accession No. AY274119.2.; SEQ ID NO: 2

FIGURE 3P

### Figure 4

MFIFLLFLTTLTSGSDDLDRCTTFDDVQAPNYTQHTSSMRGVVYPDEIFRSD  
TLYLTQDLFLPFYSNVTGFHTINHTFGNPVIFPKDGIYFAATEKSNVVRG  
WVFGSTMNKSQSIIINNSTNVVIRACNFELCDNPFFAVSKPMGTQTHHT  
MIFDNAFNCTFEYISDAFSLDVSEKSGNFKHLREFVFKNKDGFLYVYKGY  
QPIDVVRDLPSGFNTLKPFIKPLPLGINITNFRAILTAFSPAQDIWGTSA  
AYFVGYLKPTTFMLKYDENGTTITDAVDCSQNPLAELKCSVKSFEIDKGIY  
QTSNFRVPSGDVVRFPNITNLCPFGEVFNATKFPSVYAWERKKISNCVA  
DYSVLYNSTFFSTFKCYGVSATKLNLCFSNVYADSFVVKGDDVRQIAPG  
QTGVIADYNYKLPDDFMGCVLAWNTRNIDATSTGNYNYKYRYLRHGKLRP  
FERDISNVFPSPDGKPCPTPALNCYWPLNDYGFYTTTGIGYQPYRVVLS  
FELLNAPATVCGPKLSTD LIKNQCVNFNFNGLTGTGVLTPSSKRFQPFQQ  
FGRDVSDFTDSDVRDPKTSEILDISPCAFGGVSVITPGTNASSEVAVLYQD  
VNCTDVSTAIHADQLTPAWRIYSTGNNVFQTQAGCLIGAEHVDTSYECDI  
PIGAGICASYHTVSLRSTSQKSIVAYTMSLGADSSIAYSNNTIAIPTNF  
SISITTEVMPVSMAKTSVDCNMYICGDSTECANLLLQYGSFCTQLNRALS  
GIAAEQDRNTREVFAQVKQMYKTPTLKYFGGFNFSQILPDPLKPTKRSFI  
EDLLFNKVTLADAGFMKQYGECLGDINARDLICAQKFNGLTVLPPLLTD  
MIAAYTAALVSGTATAGWTFGAGAALQIPFAMQMAYRFNGIGVTQNVLYE  
NQKQIANQFNKAISQIQESLTTTSTALGKLQDVVNQNAQALNTLVKQLSS  
NFGAISSVLNDILSRDKVEAEVQIDRLITGRLQSLQTYVTQQLIRAAEI  
RASANLAATKMSECVLGQSKRVDFCGKGYHLSMFPQAAPHGVVFLHVTYV  
PSQERNFTTAPAICHEGKAYFPREGVFVFNGTSWFITQORNFFSPQIITTD  
NTFVSGNCDVIGIINNNTVYDPLQPELDSFKEELDKYFKNHTSPDVDLGD  
ISGINASVVNIQKEIDRLNEVAKNLNESLIDLQELGKYEQYIKWPWYVWL  
GFIAGLIAIVMTILLCCMTSCCSCCLKGACSCGSCCKFDEDDSEPVLKGV  
KLHYT (SEQ ID NO: 33)

**Figure 5**

MADNGTITVEELKQLEQWNLVIGFLFLAWIMLLQFAYSNNRNRFLYIIKL  
VFLWLLWPVTLACFVLAAYRINWVTGGIAIAMACIVGLMWLSYFVASFR  
LFARTRSMWSFNPETNILLNVPLRGITVTRPLMESELVIGAVIIRGHLM  
AGHSLGRCDIKDLPKEITVATSRTLSYYKLGASQRVGTDSGFAAYNRYRI  
GNYKLNTDHAGSNDNIALLV (SEQ ID NO: 34)

**Figure 6**

MYSFVSEETGTLIVNSVLLFLAFVVFLLVTLAILTALRLCAYCCNIVNVS  
LVKPTVYVYSRVKNLNSSEGVPDLLV (SEQ ID NO: 35)

### Figure 7

MSDNGPQSNQRSAPRITFGGPTDSTDNNQNGGRNGARPKQRRPQGLPNNT  
ASWFTALTQHGKEELRFPRGQGVPIINTNSGPDDQIGYYRRATRRVRGGDG  
KMKELSPRWYFYLYLGTGPEASLPYGANKEGIVWVATEGALNTPKDHIGTR  
NPNNNAATVLQLPQGTTLPKGFYAEGSRGGSQASSRSSSRSGNSRNSTP  
GSSRGNSPARMASGGGETALALLLDRLNQLESKVSGKGQQQQGQTVTKK  
SAAEASKKPRQKRTATKQYNVTQAFGRRGPEQTQGNFGDQDLIRQGTDYK  
HWPQIAQFAPSASAFFGMSRIGMEVTPSGTWLTYHGAIKLDDKDPQKDN  
VILLNKHIDAYKTFPPTEPKKDKKKKTDEAQPLPQRQKKQPTVTLLPAAD  
MDDFSRQLQNSMSGASADSTQA (SEQ ID NO: 36)

### Figure 8



BoCov	-----MSSVTPAP--VYTWTADEAIKFLKEWNFSL			
OC43	-----MSSKTPAP--VYIWTADAIAKFLKEWNFSL			
PHEV	-----MSSPTTPVP--VISWTADEAIKFLKEWNFSL			
FCV	MKILLILACAVACVYGEQIRYCAMQ-ETGLSCRNGTASDCESCFCNGGDLIWHLANWNFSW			
TGEV	MKILLILACVACACGE--RYCAMKSDTDLSCRNSTASDCESCFCNGGDLIWHLANWNFSW			
TOR2_M	-----MAD--NGTITVEELKQLLEQWNLVI			
ORF5	-----MAD--NGTITVEELKQLLEQWNLVI			
AIBV2	-----MMEN---CTLNLEQATLLFKEYNLFI			
AIBV	-----MSGTEN---CTLSTQQAELFKEYNLFI			
	. : : : *			
BoCov	GIILLFITVILQFGYTSRSMFVYVIKMWILWMLWPLTIILTIFNCV--YALNN-VYLGFS			
OC43	GIILLFITIILQFGYTSRSMFVYVIKMIILWMLWPLTIILTIFNCV--YALNN-VYLGFS			
PHEV	GIIVLFIITILQFGYTSRSMFVYVIKMWILWMLWPLTIILTIFNCV--YALNN-VYLGFS			
FCV	SIILIVFITVLQYGRPQFSWFVYGIKMLIMWLLWPVVLALTIFNAYSEYQVSRVVMFGFS			
TGEV	SIILIVFITVLQYGRPQFSWFVYGIKMLIMWLLWPVVLALTIFNAYSEYQVSRVVMFGFS			
TOR2_M	GFLFLAWIMLLQFAYSNNRNFYIILKLVFLWLLWPVTLACFVLAHV--YRINW-VTGGIA			
ORF5	GFLFLAWIMLLQFAYSNNRNFYIILKLVFLWLLWPVTLACFVLAHV--YRINW-VTGGIA			
AIBV2	TAFLLFLTILLQYGYATRSRFIYILKMWLWCFWPLNIAVGVISCI--YPPNT-GGLVAA			
AIBV	TAFLLFLTILLQYGYATRSRFIYILKMWLWCFWPLNIAVGVISCI--YPPNT-GGLVAA			
	:: : : : * : : : : * : : : : *			
BoCov	IVFTTIVAIIMWIVFVNSIRLFIRTGSSWFSFNPETNNLMCIDMK-GRMYVRPIIEDYHTL			
OC43	IVFTTIVAIIMWIVFVNSIRLFIRTGSSWFSFNPETNNLMCIDMK-GTMYVRPIIEDYHTL			
PHEV	IVFTTIVAIIMWVVFVNSIRLFIRTGSSWFSFNPETNNLMCIDMK-GRMYVRPIIEDYHTL			
FCV	VAGAVVTFALWMMYFVRSIQLYRRTKSWSFNPETNAILCVNAL-GRSYVLPDGTPTGV			
TGEV	IAGAVTFVLWIMYFVRSIQLYRRTKSWSFNPETNAILCVNAL-GRSYVLPDGTPTGV			
TOR2_M	IAMACIVGLMWLSYFVASFRLFARTSRMWSFNPETNILLNVPLR-GTIVTRPLMESELVI			
ORF5	IAMACIVGLMWLSYFVASFRLFARTSRMWSFNPETNILLNVPLR-GTIVTRPLMESELVI			
AIBV2	IILTTFACLSFVGWYIQSRLFKRCRSWSFNPESNAVGSILLTNGQCCNFAIESVPMVL			
AIBV	IILTTFACLSFVGWYIQSRLFKRCRSWSFNPESNAVGSILLTNGQCCNFAIESVPMVL			
	: : . . : : * : : * : * : * : * : : : *			
BoCov	TVTIIIRGHLYMQGKLGTSYSLDLPAYVTAKVSHLLTYKR---GFLDKIGDTSQFAVY			
OC43	TVTIIIRGHLYIQGKLGTSYSLDLPAYMTVAKVTHLCTYKR---GFLDRISDTSQFAVY			
PHEV	TATIIIRGHLYIQGKLGTSYSLDLPAYVTAKVTHLCTYKR---GFLDRIGDTSQFAVY			
FCV	TLTLLSGNLYAEGFKIAGGMNIDNLPKYVMVALPSRTIVYTLV--GKQLKATTATGWAYY			
TGEV	TLTLLSGNLYAEGFKIAGGMNIDNLPKYVMVALPSRTIVYTLV--GKQLKASSATGWAYY			
TOR2_M	GAVIIRGHRLMAGHSLGR-CDIKDLPKEITVAT-SRTLSYYKL--GASQVGTDSGFAAY			
ORF5	GAVIIRGHRLMAGHSLGR-CDIKDLPKEITVAT-SRTLSYYKL--GASQVGTDSGFAAY			
AIBV2	APIIKNGVLYCEGQWLAK-CEPDHLPKDFVCTPDRRNIRYRMVQKYTGQSGNKKRVATF			
AIBV	SPIIKNGALYCEGQWLAK-CEPDHLPKDFVCTPDRRNIRYRMVQKYTGQSGNKKRFATF			
	: * * * : . . . . . * : : : : * : : : : *			
BoCov	VKSKVGNYRLPSTQKSGGLDTALLRNNI			
OC43	VKSKVGNYRLPSTQKSGGMDTALLRNNI			
PHEV	VKSKVGNYRLPSTHKGSGMDTALLRNNI			
FCV	VKSKAGDYSTEARTDNLSEHEKLLHMV-			
TGEV	VKSKAGDYSTEARTDNLSEHEKLLHMV-			
TOR2_M	NRYRIGNYKLNTDHAGSNDNIALLVQ--			
ORF5	NRYRIGNYKLNTDHAGSNDNIALLVQ--			
AIBV2	VYAKQSVDTGELESVPTGSSLYT----			
AIBV	VYAKQSVDTGELGSVATGSSLYT----			
	: . . . .			
Key	Name	Genbank	%ID	
PHEV	Porcine hemagglutinating encephalomyelitis virus	AAL80035	40.4%	(SEQ ID NO: 37)
BoCov	matrix protein [Bovine coronavirus].	NP_150082	40.0%	(SEQ ID NO: 38)
AIBV	membrane protein [Avian infectious bronchitis virus].	AAF35863	31.3%	(SEQ ID NO: 39)
TGEV	membrane protein [Transmissible gastroenteritis virus].	NP_058427	28.5%	(SEQ ID NO: 40)
FCV	membrane [feline coronavirus].	BAC01160	27.7%	(SEQ ID NO: 41)
OC43	membrane glycoprotein [Human coronavirus OC43].	AAA45462	39.1%	(SEQ ID NO: 42)
AIBV2	membrane protein [Avian infectious bronchitis virus].	AAK83027	32.0%	(SEQ ID NO: 43)
TOR2_M/ORF 5	Sars associated coronavirus M glycoprotein	(SEQ ID NO: 34)		

Figure 9



BoCov NKPRQKRSPNKQCT--VQCCFGKR---GPNQNFSGGEMLKLGTSDFPILAEELAPTAGA  
 OC43 NKPRQKRSPNKQCT--VQCCFGKR---GPNQNFSGGEMLKLGTSDFPILAEELAPTAGA  
 PHEV NKPRQKRSPNKQCT--VQCCFGKR---GPNQNFSGGEMLKLGTSDFPILAEELAPTAGA  
 MHV NKPRQKRTPNKQCP--VQCCFGKR---GPNQNFSGGEMLKLGTSDFPILAEELAPTPSA  
 AIBV2 CK----RTIPPNYR--VDQVFGPRT--KGKEGNFGDDKMNEEGIKDGRVTAMLNLPSSHA  
 TCV CK----RTVPPGYK--VDQVFGPRT--KGKEGNFGDDKMNEEGIKDGRVTAMLNLPSSHA  
 AIBV CK----RTVPPGVS--IDKVFPGRT--KGKEGNFGDDKMNEEGIKDGRVTAMLNLPSSHA  
 FCV NKHTWKRTAGKGD---VTNFGYAR---SSSANFGSDLVANGNAACYPQIAECVPSVSS  
 PTGV NKHTWKRTAGKGD---VTRFYGTR---SNSANFGSDLVANGSSAKHYPLAECVPSVSS  
 229E QKPRWKRPNDVTSNVTQCFGPR---DLNHNFGSAGVAVANGVAKGYPQFAELVPSTAA  
 TOR2\_N QK----RTATKQYN--VTQAFGRRGPEQTQGNFGDQDLIRQGTDYKHWPQIAQFAPSASA  
 \* : : : \* \* . \* \* . : \* : : . \* : :

BoCov FFFGSRLLELAKVQNLSGNLDEPQKDVYELRYNGAIR-----FDSTLSGFETIMKVLNENL  
 OC43 FFFGSRLLELAKVQNLSGNPDEPQKDVYELRYNGAIR-----FDSTLSGFETIMKVLNENL  
 PHEV FFFGSRLLELAKVQNLSGNPDEPQKDVYELRYNGAIR-----FDSTLSGFETIMKVLNENL  
 MHV FFFGSRLLELAKVQNLSGNPDEPQKDVYELRYNGAIR-----FDSTLSGFETIMKVLNENL  
 AIBV2 CLFGSRVTPKLQL--DGLHLRFETTTVVPCCDDPQFDNYVKICDQCVDGVGTRPKDDEPKP  
 TCV CLFGSRVTPKLQP--DGLHLRFETTTVVPCCDDPQFDNYVKICDQCVDGVGTRPKDDEPKP  
 AIBV CLFGSQVTPLQL--DGLHLRFETTTVVPCCDDPQFDNYVKICDQCVDGVGTRPKDDEPKP  
 FCV ILFGSQWSAEAG--DQVKVTLTHNYLPKDDAKTS-----QFLEQI  
 PTGV ILFGSYWTSKEDG--DQIEVTFTHKYHLPKDDAKTS-----QFLEQI  
 229E MLFDSHIVSKESG--NTVVLTFTRVTPKDHPLG-----KFLLEL  
 TOR2\_N FFGMSRIGMEVTP--SGTWLTYHGAIKLDDKDPQFK-----DN-----VILLNKHI  
 : \* .

BoCov NAYQQQ--DGTMMNSPKPQQRQ---QKNGQGENDNISVAAPKSRVQONKIRELTAEDIS  
 OC43 NAYQQQ--DGMNMSPKPQQRQ---QKNGQGENDNISVAAPKSRVQONKIRELTAEDIS  
 PHEV NAYQHQEDGMNISPAPQQRQ---QKNGQVENDNISVAAPKSRVQONKIRELTAEDIS  
 MHV DAYQDQAGGADVSPAPQQRQ---QKNGQVENDNISVAAPKSRVQONKIRELTAEDIS  
 AIBV2 KSRSSSRPATRGNSPAPQQRQ---KEKKKKQDDEADKALTSDEERNNAQLEFYDEP-K  
 TCV KSRSSSRPATRGNSPAPQQRQ---KEKKKKQDDEADKALTSDEERNNAQLEFYDEP-K  
 AIBV KSRSSSRPATRGNSPAPQQRQ---KEKKKKQDDEADKALTSDEERNNAQLEFYDEP-K  
 FCV KSRSSSRPATRGNSPAPQQRQ---KEKKKKQDDEADKALTSDEERNNAQLEFYDEP-K  
 PTGV DAYKRP-----SEVAKDQRQ---RKSRSKSAERSEQEVVFDALIENTYDVFDDTQVE  
 229E NAYARP-----SEVAKDQRQ---RKSRSKSAERSEQEVVFDALIENTYDVFDDTQVE  
 TOR2\_N NAFTRE-----MQQHP-----LLNPSALEFNPSQTSPTAEFVRDEVSJET-D  
 DAYKTFPP---TEPKKDKKKKTDEAQLPQQRQKQPTVTLPAADMDDFSRQLQNSMSG  
 . : : : . . .

BoCov LLKKMDEP-----FTEDTSEI  
 OC43 LLKKMDEP-----YTEDTSEI  
 PHEV LLKKMDEP-----YTEDTSEI  
 MHV LLAQILDDGVVDPGLEDDSNV  
 AIBV2 VINWGDAA-----LGENEL--  
 TCV VINWGDAA-----LGENEL--  
 AIBV VINWGDAA-----LGENEL--  
 FCV MIDEVTN-----  
 PTGV MIDEVTN-----  
 229E IIDEVN-----  
 TOR2\_N ASADSTQA-----

## Key

	NUCLEOCAPSID PROTEIN	Genbank	*%ID
MHV	nucleocapsid protein [Bovine coronavirus].	F18446	34.3% (SEQ ID NO: 44)
BoCov	nucleocapsid protein [Bovine coronavirus].	NP_150083	34.4% (SEQ ID NO: 45)
AIBV	nucleocapsid protein [Avian infectious bronchitis virus].	AAK27162	28.3% (SEQ ID NO: 46)
FCV	nucleocapsid [Feline coronavirus].	CAA74230	29.4% (SEQ ID NO: 47)
PTGV	nucleoprotein [porcine transmissible gastroenteritis virus].	AAM97563	28.0% (SEQ ID NO: 48)
229E	nucleocapsid protein [Human coronavirus 229E].	NP_073556	24.6% (SEQ ID NO: 49)
OC43	NUCLEOCAPSID PROTEIN.	P33469	33.9% (SEQ ID NO: 50)
PHEV	nucleocapsid protein [porcine hemagglutinating encephalomyelitis]	AAL80036	33.3% (SEQ ID NO: 51)
TCV	nucleocapsid protein [turkey coronavirus].	AAF23873	28.2% (SEQ ID NO: 52)
TOR_N	SARS associated virus nucleocapsid protein (SEQ ID NO: 36)		

FIGURE 10B

ATATTAGGTTTTTACCTACCCAGGAAAAGCCAACCAACCTCGATCTCTTG  
TAGATCTGTTCTCTAAACGAACCTTTAAAAATCTGTGTAGCTGTCGCTCGGC  
TGCATGCCTAGTGCACCTACGCAGTATAAAACAATAATAAATTTTACTGTC  
GTTGACAAGAAACGAGTAACCTCGTCCCTCTTCTGCAGACTGCTTACGGTT  
TCGTCCGTGTTGCAGTCGATCATCAGCATACCTAGGTTTCGTCCGGGTGT  
GACCGAAAGGTAAGATGGAGAGCCTTGTTCCTTGGTGTCAACGAGAAAACA  
CACGTCCAACCTCAGTTTGCCTGTCTTCAGGTTAGAGACGTGCTAGTGCG  
TGGCTTCGGGGACTCTGTGGAAGAGGCCCTATCGGAGGCACGTGAACACC  
TCAAAAATGGCACTTGTGGTCTAGTAGAGCTGGAAAAAGGCGTACTGCCC  
CAGCTTGAACAGCCCTATGTGTTTCATTAAACGTTCTGATGCCCTTAAGCAC  
CAATCACGGCCACAAGGTCGTTGAGCTGGTTGCAGAAATGGACGGCATTC  
AGTACGGTCGTAGCGGTATAACACTGGGAGTACTCGTGCCACATGTGGGC  
GAAACCCCAATTGCATACCGCAATGTTCTTCTTCGTAAAGAACGGTAATAA  
GGGAGCCGGTGGTTCATAGCTATGGCATCGATCTAAAGTCTTATGACTTAG  
GTGACGAGCTTGGCACTGATCCCATTTGAAGATTATGAACAAAACCTGGAAC  
ACTAAGCATGGCAGTGGTGCACCTCCGTGAACTCACTCGTGAGCTCAATGG  
AGGTGCAGTCACTCGCTATGTGACAAACAATTTCTGTGGCCCAGATGGGT  
ACCTCTTGAATTGCATCAAAGATTTTCTCGCACGCGCGGGCAAGTCAATG  
TGCACCTCTTCCGAACAACCTTGATTACATCGAGTCGAAGAGAGGTGTCTA  
CTGCTGCCGTGACCATGAGCATGAAATTGCCTGGTTCACTGAGCGCTCTG  
ATAAGAGCTACGAGCACCAGACACCCCTTCGAAATTAAGAGTGCCAAGAAA  
TTTGACACTTTCAAAGGGGAATGCCCAAAGTTTGTGTTTCTCTTAACTC  
AAAAGTCAAAGTCAATTCACACGCTGTTGAAAAGAAAAAGACTGAGGGTT  
TCATGGGGCGTATACGCTCTGTGTACCCCTGTTGCATCTCCACAGGAGTGT  
AACAATATGCACCTGTCTACCTTGATGAAATGTAATCATTGCGATGAAGT  
TTCATGGCAGACGTGCGACTTTCGAAAGCCACTTGTGAACATTGTGGCA  
CTGAAAATTTAGTTATTGAAGGACCTACTACATGTGGGTACCTACCTACT  
AATGCTGTAGTGAATAATGCCATGTCTGCTGTCAAGACCCAGAGATTGG  
ACCTGAGCATAGTGTTCAGATTATCACAACCACTCAAACATTGAAACTC  
GACTCCGCAAGGGAGGTAGGACTAGATGTTTGGAGGCTGTGTGTTTGCC  
TATGTTGGCTGCTATAATAAGCGTGCCCTACTGGGTTCCTCGTGCTAGTGC  
TGATATTGGCTCAGGCCATACTGGCATTACTGGTGACAATGTGGAGACCT  
TGAATGAGGATCTCCTTGAGATACTGAGTCGTGAACGTGTTAACATTAAC  
ATTGTTGGCGATTTTCATTTGAATGAAGAGGTTGCCATCATTTTGGCATC  
TTTCTCTGCTTCTACAAGTGCCCTTATTGACACTATAAAGAGTCTTGATT  
ACAAGTCTTTCAAACCAATTTGTTGAGTCTGCGGTAACATAAAGTTACC  
AAGGGAAAGCCCGTAAAAGGTGCTTGGACATTGGACAACAGAGATCAGT  
TTTAACACCACTGTGTGGTTTTCCCTCACAGGCTGCTGGTGTATCAGAT  
CAATTTTTGCGCGCACACTTGATGCAGCAAACCACTCAATTCCTGATTTG  
CAAAGAGCAGCTGTCACCATACTTGATGGTATTTCTGAACAGTCATTACG  
TCTTGTCGACGCCATGGTTTATACTTCAGACCTGCTCACCAACAGTGTCA  
TTATTATGGCATATGTAACCTGGTGGTCTTGTACAACAGACTTCTCAGTGG  
TTGTCTAATCTTTTGGGCACTACTGTTGAAAAACTCAGGCCTATCTTTGA  
ATGGATTGAGGCGAACTTAGTGCAGGAGTTGAATTTCTCAAGGATGCTT  
GGGAGATTCTCAAATTTCTCATTACAGGTGTTTTTGACATCGTCAAGGGT  
CAAATACAGGTTGCTTTCAGATAACATCAAGGATTGTGTAATAATGCTTCAT  
TGATGTTGTTAACAAGGCACTCGAAATGTGCATTGATCAAGTCACTATCG  
CTGGCGCAAAGTTGCGATCACTCAACTTAGGTGAAGTCTTCATCGCTCAA  
AGCAAGGGACTTTACCGTCAGTGATACGTGGCAAGGAGCAGCTGCAACT  
ACTCATGCCCTCTTAAGGCACCAAAAGAAGTAACCTTTCTTGAAGGTGATT  
CACATGACACAGTACTTACCTCTGAGGAGGTTGTTCTCAAGAACGGTGAA  
CTCGAAGCACTCGAGACGCCCGTTGATAGCTTCACAAATGGAGCTATCGT  
TGGCACACCAGTCTGTGTAAATGGCCTCATGCTCTTAGAGATTAAGGACA  
AAGAACAATACTGCGCATGTCTCTGTTTACTGGCTACAAACAATGTC  
TTTCGCTTAAAAGGGGGTGCACCAATTAAAGGTGTAACCTTTGGAGAAGA  
TACTGTTTGGGAAGTTCAAGGTTACAAGAATGTGAGAATCACATTTGAGC  
TTGATGAACGTGTTGACAAAGTGCTTAATGAAAAGTGCTCTGTCTACACT

FIGURE 11A

GTTGAATCCGGTACCGAAGTTACTGAGTTTGCATGTGTTGTAGCAGAGGC  
TGTTGTGAAGACTTTACAACCAGTTTCTGATCTCCTTACCAACATGGGTA  
TTGATCTTGATGAGTGGAGTGTAGCTACATTCTACTTATTTGATGATGCT  
GGTGAAGAAAACTTTTTCATCACGTATGTATTGTTCCCTTTTACCCTCCAGA  
TGAGGAAGAAGAGGACGATGCAGAGTGTGAGGAAGAAGAAATTGATGAAA  
CCTGTGAACATGAGTACGGTACAGAGGATGATTATCAAGGTCTCCCTCTG  
GAATTTGGTGCCTCAGCTGAAACAGTTTCGAGTTGAGGAAGAAGAAGAGGA  
AGACTGGCTGGATGATACTACTGAGCAATCAGAGATTGAGCCAGAACCAG  
AACCTACACCTGAAGAACCAGTTAATCAGTTTACTGGTTATTTAAAACCTT  
ACTGACAATGTTGCCATTAAATGTGTTGACATCGTTAAGGAGGCACAAAG  
TGCTAATCCTATGGTGATTGTAAATGCTGCTAACATACACCTGAAACATG  
GTGGTGGTGTAGCAGGTGCACTCAACAAGGCAACCAATGGTGCCATGCAA  
AAGGAGAGTGATGATTACATTAAGCTAAATGGCCCTCTTACAGTAGGAGG  
GTCTTGTTTGCTTTCTGGACATAATCTTGCTAAGAAGTGTCTGCATGTTG  
TTGGACCTAACCTAAATGCAGGTGAGGACATCCAGCTTCTTAAGGCAGCA  
TATGAAAATTTCAATTCACAGGACATCTTACTTGACCATTGTTGTCAGC  
AGGCATATTTGGTGCTAAACCACCTTCAGTCTTTACAAGTGTGCGTGCA  
CGGTTTCGTACACAGGTTTATATTGCAGTCAATGACAAAGCTCTTTATGAG  
CAGGTTGTCATGGATTATCTTGATAACCTGAAGCCTAGAGTGGAAGCACC  
TAAACAAGAGGAGCCACCAACACAGAAGATTCCAAAACCTGAGGAGAAAT  
CTGTTCGTACAGAAGCCTGTGATGTGAAGCCAAAATTAAGGCCTGCATT  
GATGAGGTTACCACAACACTGGAAGAACTAAGTTTCTTACCAATAAGTT  
ACTCTTGTTTGCTGATATCAATGGTAAGCTTTACCATGATTCTCAGAACA  
TGCTTAGAGGTGAAGATATGTCTTTCCCTTGAGAAGGATGCACCTTACATG  
GTAGGTGATGTTATCACTAGTGGTGATATCACTTGTGTTGTAATACCCCTC  
CAAAAAGGCTGGTGGCACTACTGAGATGCTCTCAAGAGCTTTGAAGAAAG  
TGCCAGTTGATGAGATATATAACCACGTACCCTGGACAAGGATGTGCTGGT  
TATACACTTGAGGAAGCTAAGACTGCTCTTAAGAAATGCAAATCTGCATT  
TTATGTACTACCTTCAGAAGCACCTAATGCTAAGGAAGAGATTCTAGGAA  
CTGTATCCTGGAATTTGAGAGAAATGCTTGCTCATGCTGAAGAGACAAGA  
AAATTAATGCCTATATGCATGGATGTTAGAGCCATAATGGCAACCATCCA  
ACGTAAGTATAAAGGAATTAATAATTCAGAGGGCATCGTTGACTATGGTG  
TCCGATTCTTCTTTTATACTAGTAAAGAGCCTGTAGCTTCTATTATTACG  
AAGCTGAACCTCTCTAAATGAGCCGCTTGTCACAATGCCAATTGGTTATGT  
GACACATGGTTTTTAATCTTGAAGAGGCTGCGCGCTGTATGCGTTCTCTTA  
AAGCTCCTGCCGTAGTGTCTAGTATCATCACCAGATGCTGTTACTACATAT  
AATGGATACCTCACTTCGTCATCAAAGACATCTGAGGAGCACTTTGTAGA  
AACAGTTTCTTTGGCTGGCTCTTACAGAGATTGGTCCATTTCAGGACAGC  
GTACAGAGTTAGGTGTTGAATTTCTTAAGCGTGGTGACAAAATTGTGTAC  
CACACTCTGGAGAGCCCCGTCGAGTTTCATCTTGACGGTGAGGTTCTTTC  
ACTTGACAACTAAAGAGTCTCTTATCCCTGCGGGAGGTTAAGACTATAA  
AAGTGTTCACAACTGTGGACAACACTAATCTCCACACACAGCTTGTGGAT  
ATGTCTATGACATATGGACAGCAGTTTGGTCCAACATACTTGGATGGTGC  
TGATGTTACAAAAATTAAACCTCATGTAAATCATGAGGGTAAGACTTTCT  
TTGTACTACCTAGTGATGACACACTACGTAGTGAAGCTTTCGAGTACTAC  
CATACTCTTGATGAGAGTTTTCTTGGTAGGTACATGTCTGCTTTAAACCA  
CACAAAGAAATGGAATTTCTCAAGTTGGTGGTTTAACTTCAATTAAAT  
GGGCTGATAACAATTGTTATTTGTCTAGTGTTTTATTAGCACTTCAACAG  
CTTGAAGTCAAATTCATGCACCAGCACTTCAAGAGGCTTATTATAGAGC  
CCGTGCTGGTGATGCTGCTAACTTTTGTGCACTCATACTCGCTTACAGTA  
ATAAACTGTTGGCGAGCTTGGTGATGTGAGAGAACTATGACCCATCTT  
CTACAGCATGCTAATTTGGAATCTGCAAAGCGAGTTCTTAATGTGGTGTG  
TAAACATTGTGGTCAGAAAACCTACTACCTTAACGGGTGTAGAAGCTGTGA  
TGTATATGGGTACTCTATCTTATGATAATCTTAAGACAGGTGTTTCCATT  
CCATGTGTGTGTGGTCTGATGCTACACAATATCTAGTACAACAAGAGTC  
TTCTTTTGTATGATGTCTGCACCACCTGCTGAGTATAAATTACAGCAAG  
GTACATTCTTATGTGCGAATGAGTACACTGGTAACCTATCAGTGTGGTCAT

FIGURE 11B

TACACTCATATAACTGCTAAGGAGACCCCTCTATCGTATTGACGGAGCTCA  
CCTTACAAAGATGTGAGAGTACAAAGGACCAGTGACTGATGTTTTCTACA  
AGGAAACATCTTACACTACAACCATCAAGCCTGTGTCGTATAAACTCGAT  
GGAGTTACTTACACAGAGATTGAACCAAAATGGATGGGTATTATAAAAA  
GGATAATGCTTACTATACAGAGCAGCCTATAGACCTGTACCAACTCAAC  
CATTACCAAATGCGAGTTTTGATAATTTCAAACCTCACATGTTCTAACACA  
AAATTTGCTGATGATTTAAATCAAATGACAGGCTTCACAAAGCCAGCTTC  
ACGAGAGCTATCTGTCACATTCTTCCCAGACTTGAATGGCGATGTAGTGG  
CTATTGACTATAGACACTATTTCAGCGAGTTTCAAGAAAGGTGCTAAATTA  
CTGCATAAGCCAATTGTTTGGGCACATTAACCAGGCTACAACCAAGACAAC  
GTTCAAACCAAACACTTGGTGTTTACGTTGTCTTTGGAGTACAAAGCCAG  
TAGATACCTCAAATTCATTTGAAGTCTGGCAGTAGAAGACACACAAGGA  
ATGGACAATCTTGCTTGTGAAAGTCAACAACCCACCTCTGAAGAAGTAGT  
GGAAAATCCTACCATACAGAAGGAAGTCATAGAGTGTGACGTGAAAACCTA  
CCGAAGTTGTAGGCAATGTCATACTTAAACCATCAGATGAAGGTGTTAAA  
GTAACACAAGAGTTAGGTCATGAGGATCTTATGGCTGCTTATGTGAAAA  
CACAAGCATTACCATTAAAGAAACCTAATGAGCTTTCACTAGCCTTAGGTT  
TAAAAACAATTGCCACTCATGGTATTGCTGCAATTAATAGTGTTCCTTGG  
AGTAAAAATTTGGCTTATGTCAAACCATCTTAGGACAAGCAGCAATTAC  
AACATCAAATGCGCTAAGAGATTAGCACAACGTGTGTTTAAACAATTATA  
TGCCCTTATGTGTTTACATTATTGTTCCAATTGTGTACTTTTACTAAAAGT  
ACCAATTCTAGAATTAGAGCTTCACTACCTACAACCTATTGCTAAAAATAG  
TGTTAAGAGTGTGCTAAATTTATGTTTGGATGCCGGCATTAATTATGTGA  
AGTCACCCAAATTTCTAAATTTGTTTACAATCGCTATGTGGCTATTGTTG  
TTAAGTATTTGCTTAGGTTCTCTAATCTGTGTAAGTCTGCTTTTGGTGT  
ACTCTTATCTAATTTTGGTGCCTCCTTCTTATTGTAATGGCGTTAGAGAAT  
TGTATCTTAAATTCGTCTAACGTTACTACTATGGATTTCTGTGAAGGTTCT  
TTTCTTGCAGCATTTGTTTAAAGTGGATTAGACTCCCTTGATTCTTATCC  
AGCTCTTGAAACCATTCAGGTGACGATTTTCATCGTACAAGCTAGACTTGA  
CAATTTTAGGTCTGGCCGCTGAGTGGGTTTGGCATATATGTTGTTTACA  
AAATTTCTTTTATTTATTAGGTCTTTCAGCTATAATGCAGGTGTTCTTTGG  
CTATTTTGCTAGTCATTTTCATCAGCAATCTTGGCTCATGTGGTTTATCA  
TTAGTATTGTACAAATGGCACCCGTTTCTGCAATGGTTAGGATGTACATC  
TTCTTTGCTTCTTCTACTACATATGGAAGAGCTATGTTTCATATCATGGA  
TGGTTGCACCTCTTCGACTGTCATGATGTGCTATAAGCGCAATCGTGCCA  
CACGCGTTGAGTGTACAACTATGTTAATGGCATGAAGAGATCTTTCTAT  
GTCTATGCAAATGGAGGCCGTGGCTTCTGCAAGACTCACAATTGGAATTG  
TCTCAATTGTGACACATTTTGCACCTGGTAGTACATTCAATTAGTGATGAAG  
TTGCTCGTGATTTGTCACTCCAGTTTAAAAGACCAATCAACCCTACTGAC  
CAGTCATCGTATATTGTTGATAGTGTGCTGTGAAAAATGGCGCGCTTCA  
CCTCTACTTTTGACAAGGCTGGTCAAAAGACCTATGAGAGACATCCGCTCT  
CCCATTTTGTCAATTTAGACAATTTGAGAGCTAACAACACTAAAGGTTCA  
CTGCCTATTAATGTCATAGTTTTTGATGGCAAGTCCAAATGCGACGAGTC  
TGCTTCTAAGTCTGCTTCTGTGTACTACAGTCAGCTGATGTGCCAACCTA  
TTCTGTTGCTTGACCAAGCTCTGTATCAGACGTTGGAGATAGTACTGAA  
GTTTCCGTTAAGATGTTTGGATGCTTATGTGCGACACCTTTTCAAGCACTTT  
TAGTGTTCCTATGGAATACTTAAGGCACTTGTGCTACAGCTCACAGCG  
AGTTAGCAAAGGGTGTAGCTTTAGATGGTGTCTTTCTACATTCTGTGTC  
GCTGCCCGACAAGGTGTTGTTGATACCGATGTTGACACAAAGGATGTTAT  
TGAATGTCTCAAACCTTTCACATCACTCTGACTTAGAAGTGACAGGTGACA  
GTTGTAACAATTTTCATGCTCACCTATAATAAGGTTGAAAACATGACGCCC  
AGAGATCTTGGCGCATGTATTGACTGTAATGCAAGGCATATCAATGCCCCA  
AGTAGCAAAAAGTCACAATGTTTCACTCATCTGGAATGTAAAGACTACA  
TGCTTTTATCTGAACAGCTGCGTAAACAAATTCGTAGTGCTGCCAAGAAG  
AACACATACCTTTTAGACTAAGTGTGCTACAACCTAGACAGGTTGTCAA  
TGTCATAACTACTAAAATCTCACTCAAGGGTGGTAAGATTGTTAGTACTT  
GTTTTAACTTATGCTTAAGGCCACATTATTGTGCGTTCTTGTGTCATTG

FIGURE 11C

GTTTGGTTATATCGTTATGCCAGTACATACATTGTCAATCCATGATGGTTA  
CACAAATGAAATCATTGGTTACAAAGCCATTCAGGATGGTGTCACTCGTG  
ACATCATTTCTACTGATGATTGTTTTGCAAAATAAACATGCTGGTTTTGAC  
GCATGGTTTAGCCAGCGTGGTGGTTCATACAAAAATGACAAAAGCTGCCC  
TG TAGTAGCTGCTATCATTACAAGAGAGATTGGTTTCATAGTGCCTGGCT  
TACCGGGTACTGTGCTGAGAGCAATCAATGGTGACTTCTTGCATTTTCTA  
CCTCGTGTTTTTAGTGTGCTGTTGGCAACATTTGCTACACACCTTCCAACT  
CATTGAGTATAGTGATTTTGCTACCTCTGCTTGCCTTCTTGTGCTGAGT  
GTACAATTTTTTAAGGATGCTATGGGCAAACCTGTGCCATATTGTTATGAC  
ACTAATTTGCTAGAGGGTTCATTTCTTATAGTGAGCTTCGTCCAGACAC  
TCGTTATGTGCTTATGGATGGTTCATCATAACAGTTTCTTAACACTTACC  
TGGAGGGTCTGTAGAGTAGTAACAACCTTTTGATGCTGAGTACTGTAGA  
CATGGTACATGCGAAAGGTCAGAAGTAGGTATTTGCCTATCTACCAGTGG  
TAGATGGGTTCTTAATAATGAGCATTACAGAGCTCTATCAGGAGTTTTCT  
GTGGTGTGATGCGATGAATCTCATAGCTAACATCTTACTCCTCTTGTG  
CAACCTGTGGGTGCTTTAGATGTGTCTGCTTCAGTAGTGGCTGGTGGTAT  
TATTGCCATATTGGTGACTTGTGCTGCCTACTACTTTATGAAATTCAGAC  
GTGTTTTTGGTGAGTACAACCATGTTGTTGCTGCTAATGCACTTTTGTGTT  
TTGATGTCTTTCACTATACCTCTGTCTGGTACCAGCTTACAGCTTTCTGCC  
GGGAGTCTACTCAGTCTTTTACTTGTACTTGACATTCTATTTACCAATG  
ATGTTTCATTCTTGGCTCACCTTCAATGGTTTGCCATGTTTTCTCCTATT  
GTGCCTTTTTGGATAACAGCAATCTATGTATTCTGTATTTCTCTGAAGCA  
CTGCCATTGGTTCTTTAACAACCTATCTTAGGAAAAGAGTCATGTTTAATG  
GAGTTACATTTAGTACCTTCGAGGAGGCTGCTTTGTGTACCTTTTGTCTC  
AACAAGGAAATGTACCTAAAAATTGCGTAGCGAGACACTGTTGCCACTTAC  
ACAGTATAACAGGTATCTTGCTCTATATAACAAGTACAAGTATTTCAAGTG  
GAGCCTTAGATACTACCAGCTATCGTGAAGCAGCTTGCTGCCACTTAGCA  
AAGGCTCTAAATGACTTTTAGCAACTCAGGTGCTGATGTTCTCTACCAACC  
ACCACAGACATCAATCACTTCTGCTGTTCTGTCAGAGTGGTTTTAGGAAAA  
TGGCATTCCCGTCAGGCAAAGTTGAAGGGTGCTGCTGCTGCTGCTGCTGCT  
GGAAC TACAACCTTAATGGATTGTGGTTGGATGACACAGTATACTGTCC  
AAGACATGTCAATTTGCACAGCAGAAGACATGCTTAATCCTAACTATGAAG  
ATCTGCTCATTCGCAAATCCAACCATAGCTTTCTTGTTCAGGCTGGCAAT  
GTTCAACTTCGTGTTATTGGCCATTCTATGCAAAATTGTCTGCTTAGGCT  
TAAAGTTGATACTTCTAACCCTAAGACACCCAAAGTATAAATTTGTCCGTA  
TCCAACCTGGTCAAACATTTTCAGTTCTAGCATGCTACAATGGTTTACCA  
TCTGGTGTTTATCAGTGTGTCATGAGACCTAATCATACCATTAAAGGTTT  
TTTCTTAAATGGATCATGTGGTAGTGTGTTTAAACATTGATTATGATT  
GCGTGTCTTTCTGCTATATGCATCATATGGAGCTTCCAACAGGAGTACAC  
GCTGGTACTGACTTAGAAGGTAAATTCTATGGTCCATTTGTTGACAGACA  
AACTGCACAGGCTGCAGGTACAGACACAACCATAACATTAAATGTTTTGG  
CATGGCTGTATGCTGCTGTTATCAATGGTGATAGGTGGTTTCTTAATAGA  
TTCACCAC TACTTTGAATGACTTTAACCTTGTGGCAATGAAGTACAAC TA  
TGAACCTTTGACACAAGATCATGTTGACATATTGGGACCTCTTTCTGCTC  
AAACAGGAATTGCCGTCTTAGATATGTGTGCTGCTTTGAAAGAGCTGCTG  
CAGAATGGTATGAATGGTTCGTACTATCCTTGGTAGCACTATTTTGAAGA  
TGAGTTTACACCATTTGATGTTGTTAGACAATGCTCTGGTGTACCTTCC  
AAGGTAAGTTCAAGAAAATTGTTAAGGGCACTCATATTGGATGCTTTTA  
ACTTTCTTGACATCACTATTGATTCTTGTTCAAAGTACACAGTGGTCACT  
GTTTTTCTTTGTTTACGAGAATGCTTTCTTGCCATTTACTCTTGGTATTA  
TGGCAATTGCTGCATGTGCTATGCTGCTTGTAAAGCATAAGCACGCATT  
TTGTGCTTGTCTGTACCTTCTCTTGCAACAGTTGCTTACTTTAATAT  
GGTCTACATGCCTGCTAGCTGGGTGATGCGTATCATGACATGGCTTGAAT  
TGGCTGACACTAGCTTGTCTGGTTATAGGCTTAAGGATTGTGTTATGTAT  
GCTTCAGCTTTAGTTTTGCTTATTCTCATGACAGCTCGCACTGTTTATGA  
TGATGCTGCTAGACGTGTTTGGACACTGATGAATGTCATTACACTTGT  
ACAAAGTCTACTATGGTAATGCTTTAGATCAAGCTATTTCCATGTGGGCC

FIGURE 11D

TTAGTTATTTCTGTAACCTCTAACTATTCTGGTGTCTGTTACGACTATCAT  
GTTTTTAGCTAGAGCTATAGTGTGTTGTGTGTTGAGTATTACCCATTGT  
TATTTATTACTGGCAACACCTTACAGTGTATCATGCTTGTGTTATTGTTTC  
TTAGGCTATTGTTGCTGCTGCTACTTTGGCCTTTTCTGTTTACTCAACCG  
TTACTTCAGGCTTACTCTTGGTGTGTTATGACTACTTGGTCTCTACACAAG  
AATTTAGGTATATGAACCTCCAGGGGCTTTTGCCCTCCTAAGAGTAGTATT  
GATGCTTTCAAGCTTAACATTAAGTTGTTGGGTATTGGAGGTAAACCATG  
TATCAAGGTTGCTACTGTACAGTCTAAAATGTCTGACGTAAAGTGCACAT  
CTGTGGTACTGCTCTCGGTTCTTCAACAACCTAGAGTAGAGTCATCTTCT  
AAATTGTGGGCACAATGTGTACAACTCCACAATGATATTCTTCTTGCAAA  
AGACACAACCTGAAGCTTTCGAGAAGATGGTTTCTCTTTGTCTGTTTGC  
TATCCATGCAGGGTGTCTGTAGACATTAATAGGTTGTGCGAGGAAATGCTC  
GATAACCGTGTACTCTTCAGGCTATTGCTTCAGAATTTAGTTCTTTACC  
ATCATATGCCGCTTATGCCACTGCCAGGAGGCTATGAGCAGGCTGTAG  
CTAATGGTGATTCTGAAGTCGTTCTCAAAAAGTTAAAGAAATCTTTGAAT  
GTGGCTAAATCTGAGTTTGACCGTGATGCTGCCATGCAACGCAAGTTGGA  
AAAGATGGCAGATCAGGCTATGACCCAAATGTACAAACAGGCAAGATCTG  
AGGACAAGAGGGCAAAAGTAACCTAGTGCTATGCAACAATGCTCTTCACT  
ATGCTTAGGAAGCTTGATAATGATGCACTTAACAACATTATCAACAATGC  
GCGTGATGGTTGTGTTCCACTCAACATCATACCATTGACTACAGCAGCCA  
AACTCATGGTTGTGTTCCCTGATTATGGTACCTACAAGAACACTTGTGAT  
GGTAACACCTTTACATATGCATCTGCACTCTGGGAAATCCAGCAAGTTGT  
TGATGCGGATAGCAAGATTGTTCAACTTAGTGAAATTAACATGGACAATT  
CACCAAATTTGGCTTGGCCTCTTATTGTTACAGCTCTAAGAGCCAATCA  
GCTGTTAAACTACAGAATAATGAACCTGAGTCCAGTAGCACTACGACAGAT  
GTCCTGTGCGGCTGGTACCACACAAACAGCTTGTACTGATGACAATGCAC  
TTGCCTACTATAACAATTCGAAGGGAGGTAGGTTTGTGCTGGCATTACTA  
TCAGACCACCAAGATCTCAAAATGGGCTAGATTCCCTAAGAGTGATGGTAC  
AGGTACAATTTACACAGAACTGGAACCACTTGTAGGTTTGTGTTACAGACA  
CACCAAAGGGCCTAAAGTGAAATACTTGTACTTCATCAAAGGCTTAAAC  
AACCTAAATAGAGGTATGGTGCTGGGCAGTTTAGCTGCTACAGTACGTCT  
TCAGGCTGGAAATGCTACAGAAGTACCTGCCAATTCAACTGTGCTTTCTCT  
TCTGTGCTTTTGCAGTAGACCCTGCTAAAGCATATAAGGATTACCTAGCA  
AGTGGAGGACAACCAATCACCAACTGTGTGAAGATGTTGTGTACACACAC  
TGGTACAGGACAGGCAATTACTGTAACACCAGAAGCTAACATGGACCAAG  
AGTCCTTTGGTGGTGCTTCATGTTGTCTGTATTGTAGATGCCACATTGAC  
CATCCAAATCCTAAAGGATTCTGTGACTTGAAAGGTAAAGTACGTCCAAAT  
ACCTACCACTTGTGCTAATGACCCAGTGGGTTTACACTTAGAAACACAG  
TCTGTACCGTCTGCGGAATGTGGAAGGTTATGGCTGTAGTTGTGACCAA  
CTCCGCGAACCCCTTGATGCAGTCTGCGGATGCATCAACGTTTTTAAACGG  
GTTTGGCGGTGTAAGTGCAGCCCGTCTTACACCGTGCGGCACAGGCAC TAG  
TACTGATGTCGCTACAGGGCTTTTGATATTACAAACGAAAAAGTTGCTG  
GTTTTGCAAAGTTCTTAAAACTAATTGCTGTGCTTCCAGGAGAAGGAT  
GAGGAAGGCAATTTATTAGACTCTTACTTTGTAGTTAAGAGGCATACTAT  
GTCTAACTACCAACATGAAGAGACTATTTATAACTTGGTTAAAGATTGTC  
CAGCGGTTGCTGTCCATGACTTTTTCAAGTTTAGAGTAGATGGTGACATG  
GTACCACATATATCACGTCAGCGTCTAACTAAATACACAATGGCTGATTT  
AGTCTATGCTCTACGTCATTTTGATGAGGGTAATTGTGATACATTAAAAG  
AAATACTCGTCACATACAATTGCTGTGATGATGATTATTTCAATAAGAAG  
GATTGGTATGACTTCGTAGAGAATCCTGACATCTTACGCGTATATGCTAA  
CTTAGGTGAGCGTGTACGCCAATCATTATTAAGACTGTACAATTCTGCG  
ATGCTATGCGTGATGCAGGCATTGTAGGCGTACTGACATTAGATAATCAG  
GATCTTAATGGGAACCTGGTACGATTTCCGGTGATTTTCGTACAAGTAGCACC  
AGGCTGCGGAGTTCCTATTGTGGATTTCATATTACTCATTTGCTGATGCCCCA  
TCCTCACTTTGACTAGGGCATTGGCTGCTGAGTCCCATATGGATGCTGAT  
CTCGCAAAACCACTTATTAAGTGGGATTTGCTGAAATATGATTTTACGGA  
AGAGAGACTTTGTCTCTTCGACCGTTATTTTAAATATTGGGACCAGACAT

FIGURE 11E



ACCATCCCAATTGTATTAACTGTTTGGATGATAGGTGTATCCTTCATTGT  
GCAAACCTTTAATGTGTTATTTTCTACTGTGTTTCCACCTACAAGTTTGG  
ACCAC TAGTAAGAAAAATATTTGTAGATGGTGTTCCTTTTGTGTTTCAA  
CTGGATACCATTTTCGTGAGTTAGGAGTCGTACATAATCAGGATGTAAAC  
TTACATAGCTCGCGTCTCAGTTTCAAGGAACCTTTAGTGTATGCTGCTGA  
TCCAGCTATGCATGCAGCTTCTGGCAATTTATGCTAGATAAACGCACTA  
CATGCTTTTCAGTAGCTGCACTAACAAACAATGTTGCTTTTCAAACCTGTC  
AAACCCGGTAATTTTAATAAAGACTTTTATGACTTTGCTGTGTCTAAAGG  
TTTCTTTAAGGAAGGAAGTTCTGTTGAACTAAACACTTCTTCTTTGCTC  
AGGATGGCAACGCTGCTATCAGTGATTATGACTATTATCGTTATAATCTG  
CCAACAATGTGTGATATCAGACAACCTCCTATTCGTAGTTGAAGTTGTTGA  
TAAATACTTTGATTGTTACGATGGTGGCTGTATTAATGCCAACCAAGTAA  
TCGTAAACAATCTGGATAAATCAGCTGGTTTCCCATTTAATAAATGGGGT  
AAGGCTAGACTTTTATTATGACTCAATGAGTTATGAGGATCAAGATGCAC  
TTTCGCGTATACTAAGCGTAATGTCATCCCTACTATAACTCAAATGAATC  
TTAAGTATGCCATTAGTGCAAAGAATAGAGCTCGCACCGTAGCTGGTGTC  
TCTATCTGTAGTACTATGACAAATAGACAGTTTCATCAGAAATTATTGAA  
GTCAATAGCCGCCACTAGAGGAGCTACTGTGGTAATTGGAACAAGCAAGT  
TTTACGGTGGCTGGCATAATATGTTAAAACTGTTTACAGTGATGTAGAA  
ACTCCACACCTTATGGGTTGGGATTATCCAAATGTGACAGAGCCATGCC  
TAACATGCTTAGGATAATGGCCTCTCTTGTCTTGCTCGCAAACATAACA  
CTTGCTGTAACCTTATCACACCGTTTCTACAGGTTAGCTAACGAGTGTGCG  
CAAGTATTAAGTGAGATGGTCATGTGTGGCGGCTCACTATATGTTAAACC  
AGGTGGAACATCATCCGGTGATGCTACAACCTGCTTATGCTAATAGTGTCT  
TTAACATTTGTCAAGCTGTTACAGCCAATGTAAATGCACCTCTTTCAACT  
GATGGTAATAAGATAGCTGACAAGTATGTCCGCAATCTACAACACAGGCT  
CTATGAGTGTCTCTATAGAAATAGGGATGTTGATCATGAATTCGTGGATG  
AGTTTTACGCTTACCTGCGTAAACATTTCTCCATGATGATTCTTTCTGAT  
GATGCCGTTGTGTGCTATAACAGTAACCTATGCGGCTCAAGGTTTAGTAGC  
TAGCATTAAAGAACTTTAAGGCAGTTCTTTATTATCAAAATAATGTGTTCA  
TGTCTGAGGCAAAATGTTGGACTGAGACTGACCTTACTAAAGGACCTCAC  
GAATTTTGTCTCACAGCATACAATGCTAGTTAAACAAGGAGATGATTACGT  
GTACCTGCCTTACCCAGATCCATCAAGAATATTAGGCGCAGGCTGTTTTG  
TCGATGATATTGTCAAAACAGATGGTACACTTATGATTGAAAGGTTTCGTG  
TCACTGGCTATTGATGCTTACCCACTTACAAACATCCTAATCAGGAGTA  
TGCTGATGTCTTTTCACTTGTATTTACAATACATTAGAAAGTTACATGATG  
AGCTTACTGGCCACATGTTGGACATGTATTCGTAATGCTAACTAATGAT  
AACACCTCACGGTACTGGGAACCTGAGTTTATGAGGCTATGTACACACC  
ACATACAGTCTTGCAGGCTGTAGGTGCTTGTGTATTGTGCAATTACAGA  
CTTCACTTTCGTTGCGGTGCCTGTATTAGGAGACCATTCCATGTTGCAAG  
TGCTGCTATGACCATGTCAATTTCAACATCACACAAATTAGTGTGTCTGT  
TAATCCCTATGTTTGCAATGCCCCAGGTTGTGATGTCACTGATGTGACAC  
AACTGTATCTAGGAGGTATGAGCTATTATTGCAAGTCACATAAGCCTCCC  
ATTAGTTTTCCATTATGTGCTAATGGTCAGGTTTTTGGTTTTATACAAAA  
CACATGTGTAGGCAGTGACAATGTCACTGACTTCAATGCGATAGCAACAT  
GTGATTGGACTAATGCTGGCGATTACATACTTGCCAACACTTGTACTGAG  
AGACTCAAGCTTTTCGCAGCAGAAACGCTCAAAGCCACTGAGGAAACATT  
TAAGCTGTCAATATGGTATTGCCACTGTACGCGAAGTACTCTCTGACAGAG  
AATGTCATCTTTTCATGGGAGGTTGGAAAACCTAGACCACCATTGAACAGA  
AACTATGTCTTTTACTGGTTACCGTGTAACATAAAAAAGTAAAGTACAGAT  
TGGAGAGTACACCTTTGAAAAAGGTGACTATGGTGATGCTGTTGTGTACA  
GAGGTACTACGACATACAAGTTGAATGTTGGTGATTACTTTGTGTTGACA  
TCTCACTGTAAATGCCACTTAGTGACCTACTCTAGTGCCACAAGAGCA  
CTATGTGAGAATTACTGGCTTGTACCCAACACTCAACATCTCAGATGAGT  
TTTCTAGCAATGTTGCAAATTATCAAAAGGTCCGCATGCAAAAGTACTCT  
ACACTCCAAGGACCACCTGGTACTGGTAAGAGTCATTTTGCCATCGGACT  
TGCTCTCTATTACCCATCTGCTCGCATAGTGTATACGGCATGCTCTCATG

FIGURE 11F

CAGCTGTTGATGCCCTATGTGAAAAGGCATTAAAAATATTTGCCCATAGAT  
AAATGTAGTAGAATCATACCTGCGCGTGCGCGTAGAGTGTTTTGATAA  
ATTCAAAGTGAATTC AACACTAGAACAGTATGTTTTCTGCACTGTAAATG  
CATTGCCAGAAACA ACTGCTGACATTGTAGTCTTTGATGAAATCTCTATG  
GCTACTAATTATGACTTGAGTGTGTCAATGCTAGACTTCGTGCAAAACA  
CTACGTCTATATTGGCGATCCTGCTCAATTACCAGCCCCCGCACATTGC  
TGACTAAAGGCACACTAGAACAGAAATATTTTAATTCAGTGTGCAGACTT  
ATGAAAACAATAGGTCCAGACATGTTCCCTTGGAACTTGTCGCCGTGTGCC  
TGCTGAAATTTGTTGACACTGTGAGTGCCTTTAGTTTATGACAATAAGCTAA  
AAGCACACAAGGATAAGTCAGCTCAATGCTTCAAAATGTTCTACAAAGGT  
GTTATTACACATGATGTTTTCATCTGCAATCAACAGACCTCAAATAGGCGT  
TGTAAGAGAATTTCTTACACGCAATCCTGCTTGGAGAAAAGCTGTTTSTA  
TCTCACCTTATAATTCACAGAACGCTGTAGCTTCAAAAATCTTAGGATTG  
CCTACGCAGACTGTTGATTTCATCACAGGGTTCTGAATATGACTATGTCAT  
ATTCACACAAACTACTGAAACAGCACACTCTTGTAATGTCAACCGCTTCA  
ATGTGGCTATCACAAGGGCAAAAATTGGCATTGTTGTGCATAATGTCTGAT  
AGAGATCTTTATGACAACTGCAATTTACAAGTCTAGAAATACCACGTCG  
CAATGTGGCTACATATACAAGCAGAAAATGTAACCTGGACTTTTTAAGGACT  
GTAGTAAGATCATTACTGGTCTTCATCCTACACAGGCACCTACACACCTC  
AGCGTTGATATAAAGTTCAAGACTGAAGGATTATGTGTTGACATAACCAGG  
CATACCAAAGGACATGACCTACCGTAGACTCATCTCTATGATGGGTTTCA  
AAATGAATTACCAAGTCAATGGTTACCCTAATATGTTTATCACCCGCGAA  
GAAGCTATTCGTACGTTCCGTGCGTGGATTGGCTTTGATGTAGAGGGCTG  
TCATGCAACTAGAGATGCTGTGGGTACTAACCTACCTCTCCAGCTAGGAT  
TTTCTACAGGTGTTAACTTAGTAGCTGTACCGACTGGTTATGTTGACACT  
GAAAATAACACAGAATTCACCAGAGTTAATGCAAAACCTCCACCAGGTGA  
CCAGTTTTAAACATCTTATACCACTCATGTATAAAGGCTTGCCCTGGAATG  
TAGTGCATATTAAGATAGTACAAATGCTCAGTGATACACTGAAAGGATTG  
TCAGACAGAGTCGTGTTCTGCTCCTTTGGGCGCATGGCTTTGAGCTTACATC  
AATGAAGTACTTTGTCAAGATTGGACCTGAAAGAACGTGTTGTCTGTGTG  
ACAAACGTGCAACTTGCTTTTCTACTTCATCAGATACTTATGCCTGCTGG  
AATCATTTCTGTGGGTTTTGACTATGTCTATAACCCATTTATGATTGATGT  
TCAGCAGTGGGGCTTTACGGGTAACCTTCAGAGTAACCATGACCAACATT  
GCCAGGTACATGGAATGACATGTGGCTAGTTGTGATGCTATCATGACT  
AGATGTTTTAGCAGTCCATGAGTGCCTTTGTTAAGCGCGTTGATTGGTCTGT  
TGAATACCCTATTATAGGAGATGAACTGAGGGTTAATCTGCTTGCAGAA  
AAGTACAACACATGGTTGTGGAAGTCTGCATGCTTGCTGATAAGTTTCCA  
GTTCTTCATGACATTGGAATCCAAAGGCTATCAAGTGTGTGCCTCAGGC  
TGAAGTAGAATGGAAGTTCTACGATGCTCAGCCATGTAGTGACAAAGCTT  
ACAAAATAGAGGAACCTTCTATTCTTATGCTACACATCACGATAAATTC  
ACTGATGGTGTGTTGTTGTTTGGGAATTGTAACGTTGATCGTTACCCAGC  
CAATGCAATTGTGTGTAGGTTTGACACAAGAGTCTTGTCAAACTTGAAC  
TACCAGGCTGTGATGGTGGTAGTTTGTATGTGAATAAGCATGCATTCCAC  
ACTCCAGCTTTTCGATAAAAGTGCATTTACTAATTTAAAGCAATTGCCTTT  
CTTTTACTATTCTGATAGTCCCTGTGAGTCTCATGGCAAACAAGTAGTGT  
CGGATATTGATTATGTTCCACTCAAATCTGCTACGTGTATTACACGATGC  
AATTTAGGTGGTGTGTTTGCAGACACCATGCAAATGAGTACCGACAGTA  
CTTGGATGCATATAATATGATGATTTCTGCTGGATTTAGCCTATGGATTT  
ACAAACAAATTTGATACTTATAACCTGTGGAATACATTTACCAGGTTACAG  
AGTTTAGAAAATGTGGCTTATAATGTTGTTAATAAAGGACACTTTGATGG  
ACACGCCGGCGAAGCACCTGTTTCCATCATTAATAATGCTGTTTACACAA  
AGGTAGATGGTATTGATGTGGAGATCTTTGAAAATAAGACAACACTTCCT  
GTTAATGTTGCATTTGAGCTTTGGGCTAAGCGTAACATTAAACCAGTGCC  
AGAGATTAAGATACTCAATAATTTGGGTGTTGATATCGCTGCTAATACTG  
TAATCTGGGACTACAAAAGAGAAGCCCCAGCACATGTATCTACAATAGGT  
GTCTGCACAATGACTGACATTGCCAAGAAACCTACTGAGAGTGCTTGTTT  
TTCATTACTGTCTTGTGTTGATGGTAGAGTGGAAGGACAGGTAGACCTTT

FIGURE 11G

TTAGAAACGCCCGTAATGGTGT TTTTAATAACAGAAGGTT CAGTCAAAGGT  
CTAACACCTTCAAAGGGACCAGCACAAGCTAGCGTCAATGGAGTCACATT  
AATTGGAGAATCAGTAAAAACACAGTTTAACTACTTTAAGAAAGTAGACG  
GCATTATTCAACAGTTGCCTGAAACCTACTTTACTCAGAGCAGAGACTTA  
GAGGATTTTAAAGCCCAGATCACAATGGAACTGACTTCTCGAGCTCGC  
TATGGATGAATTCATACAGCGATATAAGCTCGAGGGCTATGCCCTCGAAC  
ACATCGTTTATGGAGATTTTCAATCATGGACAACCTTGGCGGTCTTCATTTA  
ATGATAGGCTTAGCCAAGCGCTCACAAGATTCAACCTTAAATTAGAGGA  
TTTTATCCCTATGGACAGCAGTGA AAAAATTACTTCATAACAGATGCGC  
AAACAGGTTTCATCAAAATGTGTGTGTTCTGTGATTGATCTTTACTTGAT  
GACTTTGTGCGAGATAATAAAGTCACAAGATTTGTCACTGATTTCAAAAGT  
GGTCAAGGTTACAATTGACTATGCTGAAATTTTATTCATGCTTTGGTGTA  
AGGATGGACATGTTGAAACCTTCTACCCAAAACACAAGCAAGTCAAGCG  
TGGCAACCAGGTGTTGCGATGCCCTAAGTGTACAAGATGCAAAGAATGCT  
TCTTGA AAAAGTGTGACCTTCAGAATTATGGTGA AAAATGCTGTTATACCAA  
AAGGAATAATGATGAATGTGCGCAAAGTATACTCAACTGTGTCAATACTTA  
AATACACTTACTTTAGCTGTACCCCTACAACATGAGAGTTATTCACCTTGG  
TGCTGGCTCTGATAAAGGAGTTGCACCAGGTACAGCTGTGCTCAGACAAT  
GGTTGCCAAGTGGCAGCTACTTGTGCGATTTCAGATCTTAATGACTTCGTC  
TCCGACGCAGATTCTACTTTAATTGGAGACTGTGCAACAGTACATACGGC  
TAATAAATGGGACCTTATTATTAGCGATATGTATGACCCTAGGACCAAAC  
ATGTGACAAAAGAGAATGACTCTAAAGAAGGGTTTTTCACTTATCTGTGT  
GGATTTATAAAGCAAAAACCTAGCCCTGGGTGGTTCTATAGCTGTAAAGAT  
AACAGAGCATCTTGGAAATGCTGACCTTTACAAGCTTATGGGCCATTTCT  
CATGGTGGACAGCTTTTGTTACAAATGTAAATGCATCATCATCGGAAGCA  
TTTTTAATTGGGGCTAATCTTGGCAAGCCGAAGGAACAAATTGATGG  
CTATACCATGCATGCTAATCTACATTTTCTGGAGGAACACAAATCCTATCC  
AGTTGTCTTCTTACTCTTTTGACATGAGCAAATTTCTCTTAAATTA  
AGAGGAAGTCTGTAATGTCTCTTAAGGAGAATCAAATCAATGATATGAT  
TTATTCTCTTCTGGA AAAAGGTAGGCTTATCATTAGAGAAAACAACAGAG  
TTGTGGTTTCAAGTGATATCTTTGTTAACAACATAACGAACATGTTTATT  
TTCTTATTATTCTTACTCTCACTAGTGGTAGTGACCTTGACCGGTGCAC  
CACTTTTGATGATGTTCAAGCTCCTAATTACACTCAACATACTTCATCTA  
TGAGGGGGGTTTACTATCCTGATGAAATTTTTAGATCAGACACTCTTTAT  
TTAACTCAGGATTTATTTCTTCCATTTTATTTCTAATGTTACAGGGTTTCA  
TACTATTAATCATACGTTTGGCAACCCTGTCAACCTTTTAAAGGATGGTA  
TTTATTTTGCTGCCACAGAGAAATCAAATGTTGTCCGTGGTTGGGTTTTT  
GGTTCTACCATGAACAACAAGTCACAGTCGGTGATTATTATTAACAATTC  
TACTAATGTTGTTATACGAGCATGTAACCTTTGAATTGTGTGACAACCCTT  
TCTTTGCTGTTTCTAAACCCATGGGTACACAGACACATACTATGATATTC  
GATAATGCATTTAATTGCACTTTTCGAGTACATATCTGATGCCTTTTTCGCT  
TGATGTTTCAGAAAAGTCAGGTAATTTTAAACACTTACGAGAGTTTGTGT  
TTAAAAATAAAGATGGGTTTTCTCTATGTTTATAAGGGCTATCAACCTATA  
GATGTAGTTTCGTGATCTACCTTCTGGTTTTAACACTTTGAAACCTATTTT  
TAAGTTGCCTCTTGGTATTAACATTACAAATTTTAGAGCCATTCTTACAG  
CCTTTTCACCTGCTCAAGACATTTGGGGCACGTACGCTGCAGCCTATTTT  
GTTGGCTATTTAAAGCCAACCTACATTTATGCTCAAGTATGATGAAAATGG  
TACAATCACAGATGCTGTTGATTGTTCTCAAAATCCACTTGCTGAACCTCA  
AATGCTCTGTTAAGAGCTTTGAGATTGACAAAGGAATTTACCAGACCTCT  
AATTTCAAGGTTGTTCCCTCAGGAGATGTTGTGAGATTCCCTAATATTAC  
AACTTGTGTCCTTTTGGAGAGGTTTTTAATGCTACTAAATTCCTTCTG  
TCTATGCATGGGAGAGAAAAAAATTTCTAATTGTGTGTGCTGATTACTCT  
GTGCTCTACAACCTCAACATTTTTCACCTTTAAGTGCTATGGCGTTTC  
TGCCACTAAGTTGAATGATCTTTGCTTCTCCAATGTCTATGCAGATTCTT  
TTGTAGTCAAGGGAGATGATGTAAGACAAATAGCGCCAGGACAACTGGT  
GTTATTGCTGATTATAATTATAAATTGCCAGATGATTTTCATGGGTTGTGT  
CCTTGCTTGAATACTAGGAACATTGATGCTACTTCAACTGGTAATTATA

FIGURE 11H

ATTATAAATATAGGTATCTTAGACATGGCAAGCTTAGGCCCTTTGAGAGA  
GACATATCTAATGTGCCTTTCTCCCCTGATGGCAAACCTTGCACCCACC  
TGCTCTTAATTGTTATTGGCCATTAAATGATTATGGTTTTTACACCACCTA  
CTGGCATTGGCTACCAACCTTACAGAGTTGTAGTACTTTCTTTTGAACCTT  
TTAAATGCACCGGCCACGGTTTGTGGACCAAAATTATCCACTGACCTTAT  
TAAGAACCAGTGTGTCAATTTTAATTTTAATGGACTCACTGGTACTGGTG  
TGTTAACTCCTTCTTCAAAGAGATTTCAACCATTTCAACAATTTGGCCGT  
GATGTTTCTGATTTCACTGATTCCGTTTCGAGATCCTAAAACATCTGAAAT  
ATTAGACATTTTACCTTGCGCTTTTGGGGGTGTAAGTGTAATTACACCTG  
GAACAAATGCTTCATCTGAAGTTGCTGTTCTATATCAAGATGTTAACTGC  
ACTGATGTTTCTACAGCAATTCATGCAGATCAACTCACACCAGCTTGGCG  
CATATATTCTACTGGAACAATGTATTCCAGACTCAAGCAGGCTGTCTTA  
TAGGAGCTGAGCATGTGACACTTCTTATGAGTGCACATTCCTATTGGA  
GCTGGCATTGTGTAGTTACCATACAGTTTCTTTATTACGTAGTACTAG  
CCAAAAATCTATTGTGGCTTATACATGTCTTTAGGTGCTGATAGTTCAA  
TTGCTTACTCTAATAACACCATTGCTATACCTACTAACTTTTCAATTAGC  
ATTACTACAGAAGTAATGCCTGTTTCTATGGCTAAAACCTCCGTAGATTG  
TAATATGTACATCTGCGGAGATTCTACTGAATGTGCTAATTTGCTTCTCC  
AATATGGTAGCTTTTGCACACAACATAAATCGTGCCTCTCAGGTATTGCT  
GCTGAACAGGATCGCAACACACGTGAAGTGTTGCTCAAGTCAAACAAAT  
GTACAAAACCCCAACTTTGAAATATTTTGGTGGTTTTAATTTTTTCAAAA  
TATTACCTGACCTCTAAAGCCAACATAAGAGGTCTTTTATTGAGGACTTG  
CTCTTTAATAAGGTGACACTCGCTGATGCTGGCTTCATGAAGCAATATGG  
CGAATGCCCTAGGTGATATTAATGCTAGAGATCTCATTTGTGCGCAGAAGT  
TCAATGGACTTACAGTGTGTCACCTCTGCTCACTGATGATATGATTGCT  
GCCTACACTGCTGCTCTAGTTAGTGGTACTGCCACTGCTGGATGGACATT  
TGGTGTGCGCTGCTCTTCAAATACCTTTTGGCTATGCAAATGGCATATA  
GGTTCAATGGCATTGGAGTTACCCAAAATGTTCTCTATGAGAACCAAAAA  
CAAATCGCCAACCAATTTAACAAGGCGATTAGTCAAATTCAGAATCACT  
TACAACAACATCAACTGCATTGGGCAAGCTGCAAGACGTTGTTAACCAGA  
ATGCTCAAGCATTAACACACTTGTTAAACAACCTAGCTCTAATTTTGGT  
GCAATTTCAAGTGTGCTAAATGATATCCTTTTCGCGACTTGATAAAGTCGA  
GGCGGAGGTACAAATTGACAGGTTAATTACAGGCAGACTTCAAAGCCTTC  
AAACCTATGTAACACAACATAATCAGGGCTGCTGAAATCAGGGCTTCT  
GCTAATCTTGCTGCTACTAAAATGTCTGAGTGTGTTCTTGGACAATCAAA  
AAGAGTTGACTTTTGTGGAAGGGCTACCACCTTATGTCTTCCCACAAG  
CAGCCCCGATGGTGTGCTTCTTACATGTACCGTATGTCCATCCCAG  
GAGAGGAACCTTACCACAGCGCCAGCAATTTGTGATGAAGGCAAAGCATA  
CTTCCCTCGTGAAGGTGTTTTTGTGTTAATGGCACTTCTTGGTTTTATTA  
CACAGAGGAACCTTTTTCTCCACAAATAATTACTACAGACAATACATTT  
GTCTCAGGAAATTGTGATGTGCTTATTGGCATCATTAACAACACAGTTTA  
TGATCCTCTGCAACCTGAGCTTGACTCATTCAAAAGAAGAGCTGGACAAGT  
ACTTCAAAAATCATAACATCACCAGATGTTGATCTTGGCGACATTTCAAGGC  
ATTAACGCTTCTGTGCTCAACATTCAAAAAGAAATTGACCGCCTCAATGA  
GGTCGCTAAAAATTTAAATGAATCACTCACTGACCTTCAAGAATTGGGAA  
AATATGAGCAATATATTAAATGGCCTTGGTATGTTTGGCTCGGCTTCATT  
GCTGGACTAATTGCCATCGTCATGGTTACAATCTTGCTTTGTTGCATGAC  
TAGTTGTTGCAAGTTGCCTCAAGGGTGCATGCTCTTGTGGTTCTTGCTGCA  
AGTTTGATGAGGATGACTCTGAGCCAGTTCTCAAGGGTGTCAAATTACAT  
TACACATAAACGAACCTTATGGATTTGTTTATGAGATTTTTTACTCTTAGA  
TCAATTACTGCACAGCCAGTAAAAATTGACAATGCTTCTCCTGCAAGTAC  
TGTTTCATGCTACAGCAACGATACCGCTACAAGCCTCACTCCCTTTTCGGAT  
GGCTTGTTATTGGCGTTGCAATTTCTTGCTGTTTTTTCAGAGCGCTACCAAA  
ATAATTGCGCTCAATAAAAGATGGCAGCTAGCCCTTTATAAGGGCTTCCA  
GTTCAATTTGCAATTTACTGCTGCTATTTGTTACCATCTATTACATCTTT  
TGCTTGCTCGCTGCAGGTATGGAGGCGCAATTTTGTACCTCTATGCCTTG  
ATATATTTTCTACAATGCATCAACGCATGTAGAATTATTATGAGATGTTG

FIGURE 11I

GCTTTGTTGGAAGTGCAAATCCAAGAACCATTACTTTATGATGCCAACT  
ACTTTGTTTGCTGGCACACACATAACTATGACTACTGTATACCATATAAC  
AGTGTCACAGATACAATTGTCGTTACTGAAGGTGACGGCATTTC AACACC  
AAAAC TCAAAGAAGACTACCAAATTGGTGGTTATTCTGAGGATAGGCACT  
CAGGTGTTAAAGACTATGTCGTTGTACATGGCTATTTACCGAAGTTTAC  
TACCAGCTTGAGTCTACACAAATTACTACAGACACTGGTATTGAAAATGC  
TACATTCTTCATCTTTAACAAGCTTGTTAAAGACCCACCGAATGTGCAAA  
TACACACAATCGACGGCTCTTCAGGAGTTGCTAATCCAGCAATGGATCCA  
ATTTATGATGAGCCGACGACTACTAGCGTGCCTTTGTAAGCACAAGA  
AAGTGAGTACGAAC TATGTACTCATTCGTTTCGGAAGAAACAGGTACGT  
TAATAGTTAATAGCGTACTTCTTTTCTTGCTTTCTGCTGTTTCTTGCTA  
GTCACACTAGCCATCCTTACTGCGCTTCGATTGTGTGCGTACTGCTGCAA  
TATTGTTAACGTGAGTTTAGTAAAACCAACGGTTTACGTCTACTCGCGTG  
TTAAAAATCTGAAC TCTCTGAAGGAGTTCCTGATCTTCTGGTCTAAACG  
AACTAACTATTATTATTATTCTGTTTGGAAC TTTAACATTGCTTATCATG  
GCAGACAACGGTACTATTACCGTTGAGGAGCTTAAACAAC TCTGGAACA  
ATGGAACCTAGTAAATAGGTTTCCTATTCCTAGCCTGGATTATGTTACTAC  
AATTTGCCTATTCTAATCGGAACAGGTTTTTGTACATAATAAAGCTTGTT  
TTCCTCTGGCTCTTGTTGGCCAGTAACACTTGCTTGTTTTGTGCTTGCTGC  
TGTCTACAGAATTAATTGGGTGACTGCGCGGATTGCGATTGCAATGGCTT  
GTATTGTAGGCTTGATGTGGCTTAGCTACTTCGTTGCTTCCTTCAGGCTG  
TTTGCTCGTACCCGCTCAATGTGGTCATTCAACCCAGAAACAAACATTCT  
TCTCAATGTGCCTCTCCGGGGGACAATTGTGACCAGACCGCTCATGGAAA  
GTGAAC TTTGTCATTGGTGCTGTGATCATTCGTGGTCACTTGCGAATGGCC  
GGACACTCCCTAGGGCGCTGTGACATTAAGGACCTGCCAAAAGAGATCAC  
TGTGGCTACATCAGCAACGCTTTCTTATTACAAATTAGGAGCGTCGCAGC  
GTGTAGGCACTGATTTCAGGTTTTGCTGCATACAACCGCTACCGTATTGGA  
AACTATAAATTAATACAGACCACGCGGTAGCAACGACAATATTGCTTT  
GCTAGTACAGTAAGTGACAACAGATGTTTCATCTTGTTGACTTCCAGGTT  
ACAATAGCAGAGATATTGATTATCATTATGAGGACTTTTCAGGATTGCTAT  
TTGGAATCTTGACGTTATAATAAGTTCAATAGTGAGACAATTATTTAAGC  
CTCTAACTAAGAAGAATTATTTCGGAGTTAGATGATGAAGAACCTATGGAG  
TTAGATTATCCATAAAACGAACATGAAAATTATTCTCTTCCTGACATTGA  
TTGTATTTACATCTTGCGAGCTATATCACTATCAGGAGTGTTTAGAGGT  
ACGACTGTACTACTAAAAGAACCTTGCCCATCAGGAACATACGAGGGCAA  
TTCACCATTTTCACCTCTTGCTGACAATAAATTTGCACTAACTTGCACTA  
GCACACACTTTGCTTTTGCTTGCTGACGGTACTCGACATACCTATCAG  
CTGCGTGCAAGATCAGTTTACCAAAACTTTTCATCAGACAAGAGGAGGT  
TCAACAAGAGCTCTACTCGCCACTTTTTCTCATTGTTGCTGCTCTAGTAT  
TTTTAATACTTTGCTTCACCATTAAGAGAAAGACAGAATGAATGAGCTCA  
CTTTAATTGACTTCTATTTGTGCTTTTTAGCCTTTCTGCTATTCTTGTT  
TTAATAATGCTTATTATATTTTGGTTTTCACTCGAAATCCAGGATCTAGA  
AGAACCTTGTAACAAAGTCTAAACGAACATGAAACTTCTCATTGTTTGA  
CTTGATTTCTCTATGCAGTTGCATATGCACTGTAGTACAGCGCTGTGCA  
TCTAATAAACCTCATGTGCTTGAAGATCCTTGTAAGGTACAACACTAGGG  
GTAATACTTATAGCACTGCTTGGCTTTGTGCTCTAGGAAAGGTTTTACCT  
TTTCATAGATGGCACACTATGGTTCAAACATGCACACCTAATGTTACTAT  
CAACTGTCAAGATCCAGCTGGTGGTGCCTTATAGCTAGGTGTTGGTACC  
TTCATGAAGGTCAACAACTGCTGCATTTAGAGACGTACTTGTGTTTTA  
AATAAACGAACAAATTAATAATGTCTGATAATGGACCCCAATCAAACCAAC  
GTAGTGCCCCCGCATTACATTTGGTGGACCCACAGATTCAACTGACAAT  
AACCAGAATGGAGGACGCAATGGGGCAAGGCCAAAACAGCGCCGACCCCA  
AGGTTTACCCAATAACTGCGTCTTGGTTTACAGCTCTCACTCAGCATG  
GCAAGGAGGAAC TTAGATTCCCTCGAGGCCAGGGCGTTCCAATCAACACC  
AATAGTGGTCCAGATGACCAAAATGGCTACTACCGAAGAGCTACCCGACG  
AGTTCGTGGTGGTGACGGCAAAATGAAAGAGCTCAGCCCCAGATGGTACT  
TCTATTACCTAGGAAC TGGCCAGAAAGCTTCACTTCCCTACGGCGCTAAC

FIGURE 11J

AAAGAAGGCATCGTATGGGTTGCAACTGAGGGAGCCTTGAATACACCCAA  
AGACCACATTGGCACC CGCAATCCTAATAACAATGCTGCCACCGTGCTAC  
AACTTCCTCAAGGAACAACATTGCCAAAAGGCTTCTACGCAGAGGGAAGC  
AGAGGCGGCAGTCAAGCCTCTTCTCGCTCCTCATCACGTAGTCGCGGTAA  
TTCAAGAAATTCAACTCCTGGCAGCAGTAGGGGAAATTCTCCTGCTCGAA  
TGGCTAGCGGAGGTGGTGAAACTGCCCTCGCGCTATTGCTGCTAGACAGA  
TTGAACCAGCTTGAGAGCAAAGTTTCTGGTAAAGGCCAACAACAACAAGG  
CCAAACTGTCACTAAGAAATCTGCTGCTGAGGCATCTAAAAAGCCTCGCC  
AAAAACGTACTGCCACAAAAACAGTACAACGTCACCTCAAGCATTGTTGGGAGA  
CGTGGTCCAGAACAAACCCAAAGGAAATTTTCGGGGACCAAGACCTAATCAG  
ACAAGGAACTGATTACAAACATTGGCCGCAAATTGCACAATTTGCTCCAA  
GTGCCTCTGCATTCTTTGGAATGTCACGCATTGGCATGGAAGTCACACCT  
TCGGGAACATGGCTGACTTATCATGGAGCCATTAAATTGGATGACAAAGA  
TCCACAATTCAAAGACAACGTCATACTGCTGAACAAGCACATTGACGCAT  
ACAAAACATTTCCACCAACAGAGCCTAAAAAGGACAAAAAGAAAAGACT  
GATGAAGCTCAGCCTTTGCCGCAGAGACAAAAGAAGCAGCCCACTGTGAC  
TCTTCTTCCTGCGGCTGACATGGATGATTCTCCAGACAACTTCAAATTT  
CCATGAGTGGAGCTTCTGCTGATTCAACTCAGGCATAAACACTCATGATG  
ACCACACAAGGCAGATGGGCTATGTAAACGTTTTTCGCAATTCCGTTTACG  
ATACATAGTCTACTCTTGTGCAGAATGAATTCTCGTAACTAAACAGCACA  
AGTAGGTTTGTAACTTTAATCTCACATAGCAATCTTTAATCAATGTGT  
AACATTAGGGAGGACTTGAAAGAGCCACCACATTTTCATCGAGGCCACGC  
GGAGTACGATCGAGGGTACAGTGAATAATGCTAGGGAGAGCTGCCTATAT  
GGAAGAGCCCTAATGTGTAAATTAATTTTAGTAGTGCTATCCCCATGTG  
ATTTTAATAGCTTCTTAGGAGAATGACAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA A

GenBank Accession No. AY274119.3, SEQ ID NO: 15

FIGURE 11K

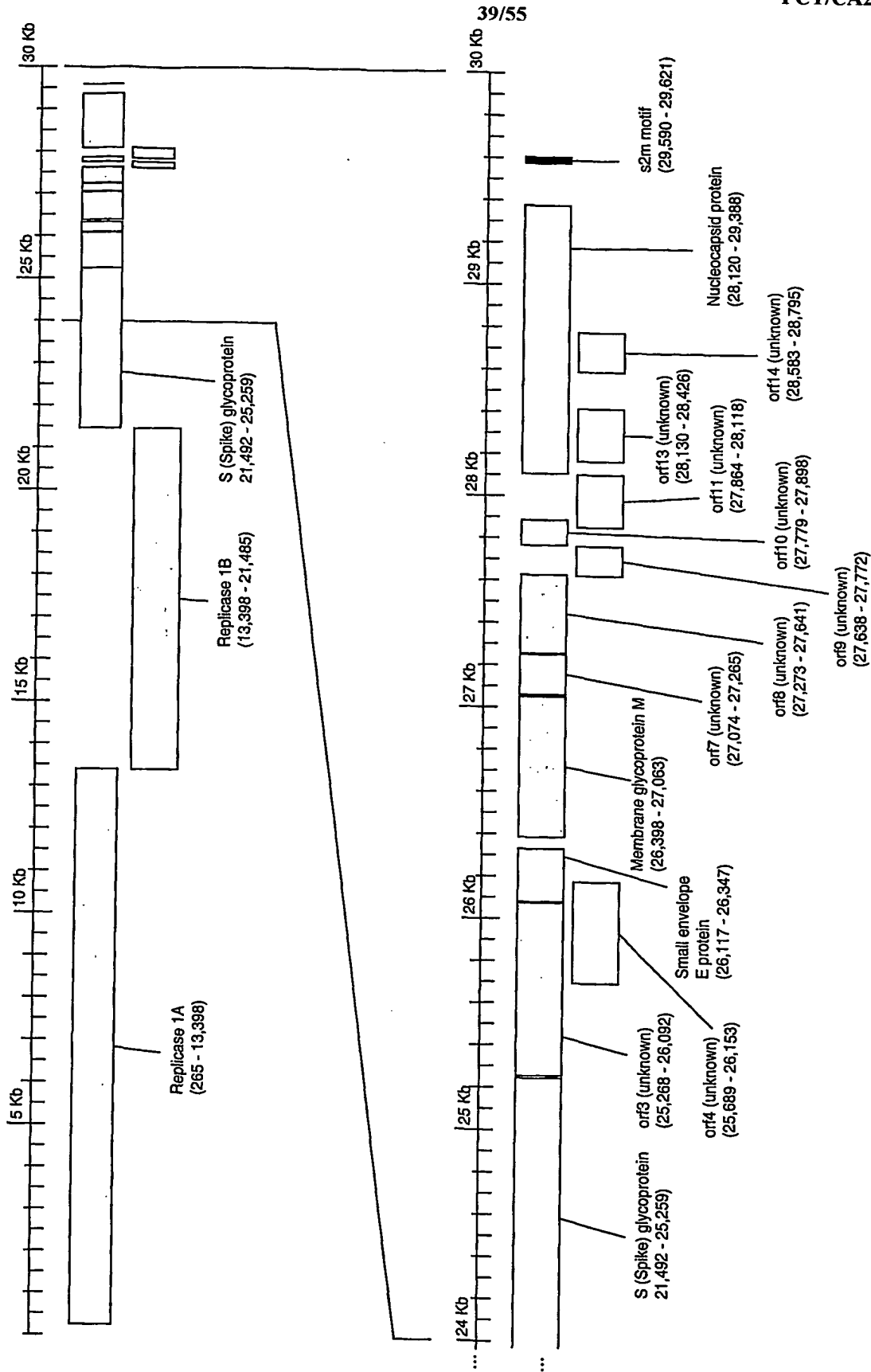


Figure 12

## Replicase 1A

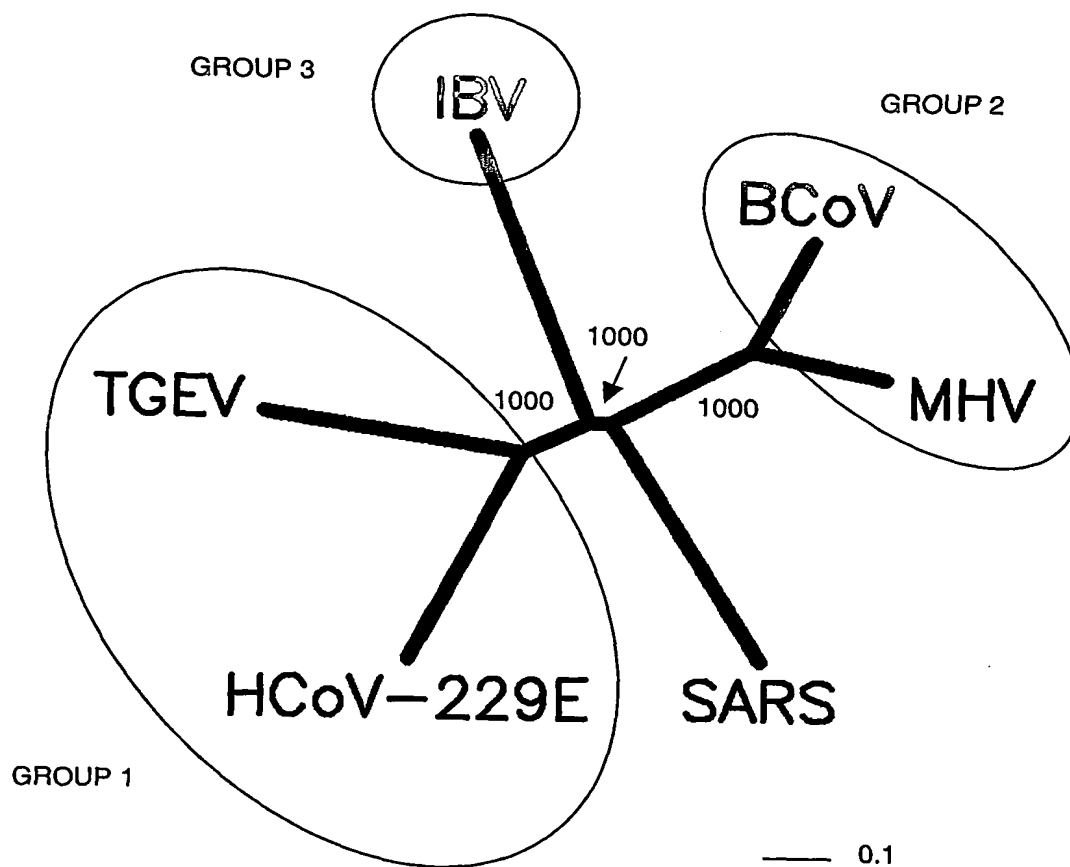


Figure 13A



## Membrane Glycoprotein

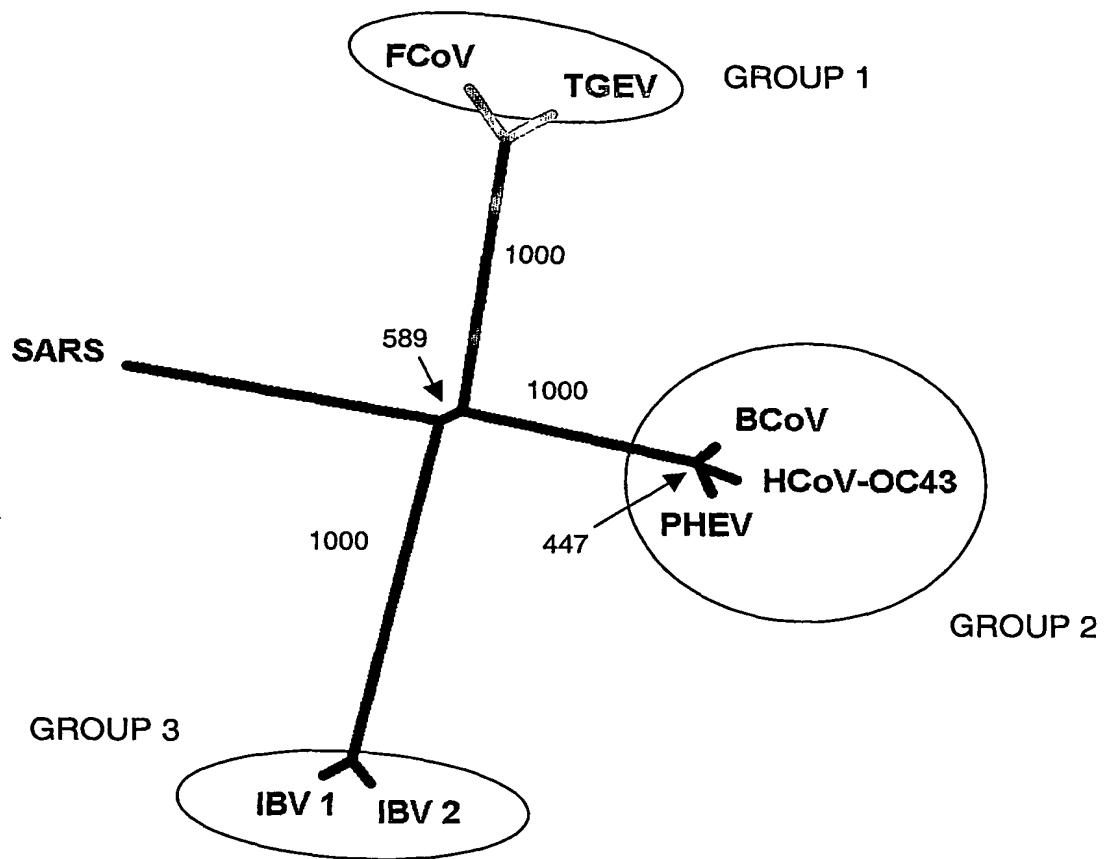


Figure 13B

## Nucleocapsid

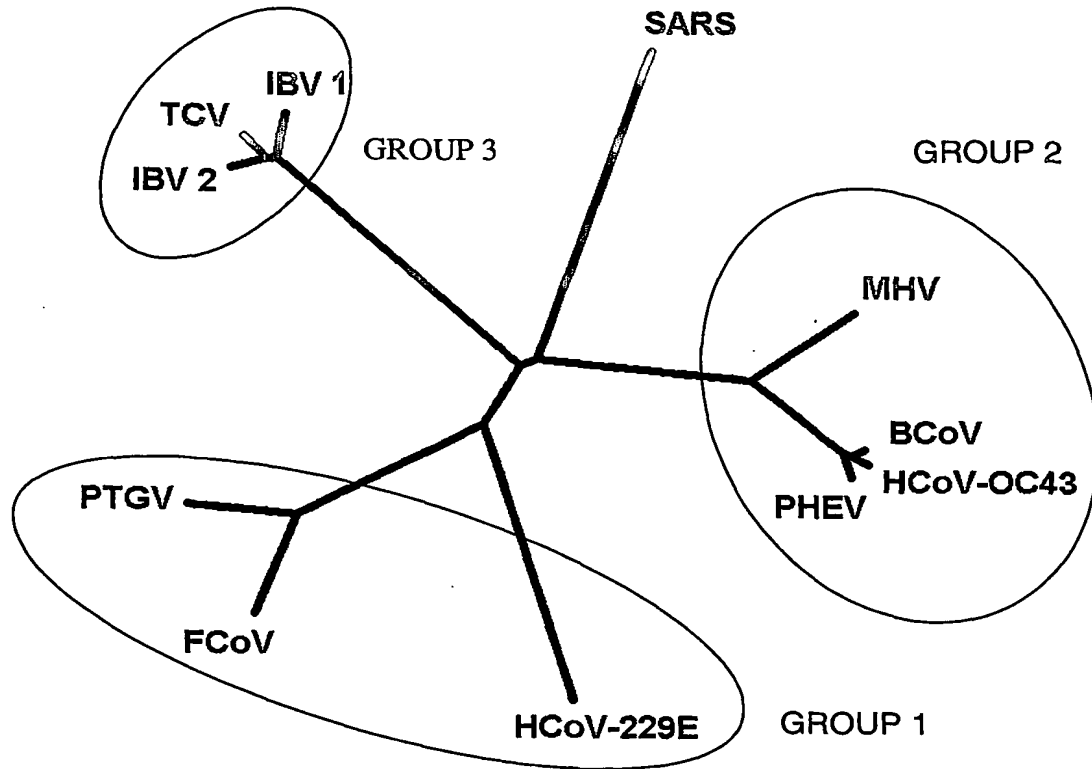


Figure 13C

## S (Spike) Glycoprotein

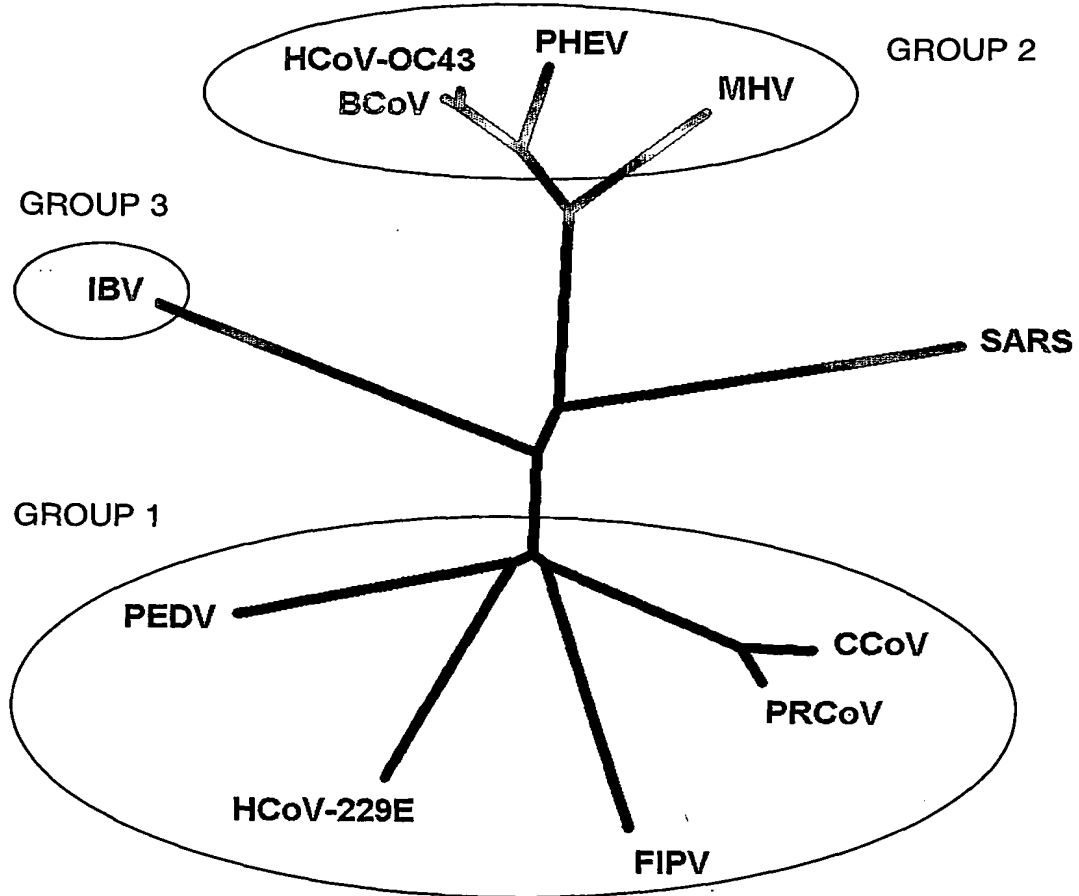


Figure 13D

```

229E
PEDV -----MRSLIYFWLLLPVLPTLSLPQDVTRCOSTT-----NFRFFSKFENVQAPA
CCov MIVLILCLLLFSYNSVICTSNNDVCQGNVTQLPGNE-----NIIKDFLFHTFKEEP
PRC -----
FICV -----MIFIILTLLSVAKSEDAPHGVTLPQFNTSHNNERFELNFYNFLQTWDIPPNT
BoCov -----MFLILLISLPMA
OC43 -----MFLILLISLPMA
PHEV -----MFFILLISLPSA
MHV -----MLFVFILLLLPSC
TOR2_S -----
AIBV -----

229E
PEDV VVVLGGYLP-----SMNSSSWYCGTGIETASGVHGFISYIDSGQGFE
CCov SVVVGYYPTPE-----VWYNCSRSTATTAYKDFSNIHAFYFDMEMENSTG
PRC -----
FICV ETILGGYLPYCGAGVNCGWYNFSQSVGQNGKYAYINTQNLNIPNVHGVYFDVREHNNDE
BoCov FAVIGDLKCT-----TVSINDVDTGAPISISTDIVDVTNGLG
OC43 LAVIGDLKCT-----TVAINDVTGVPSTSTDIVDVTNGLG
PHEV FAVIGDLKCT-----TSLINDVDTGVPSISSEVVDVTNGLG
MHV LGYIGDFRCIQ-----TVNYNGNNASAPSISTEAVDVSCKGRG
TOR2_S -----MFIFLLFLTLTSGSDLDRCCTTFDDVQAPNYTQ
AIBV -----

229E
PEDV IG-----ISQEPFDPGSGYQLYLHKATNGNTNATARLR--ICQFPDNKTLGPTVNDVTTG-
CCov NARGKPLLHVHGDVPSIIIIYISAYRDDVQPRPLLKHGLLCITKNKIIDYNTFTSAQWS-
PRC -----
FICV WDDRDVKVLLIAIHGNSKYSLLMVLDQAVEANQPHVAVKICHWKPGNISSYHAFSVNLGD
BoCov TY-----YVLDRVYLNNTLLNGYYPTSGSTYRNMALKGTLLLSRLWFKPFPLSDFING-
OC43 TY-----YVLDRVYLNNTLLNGYYPTSGSTYRNMALKGTLLLSRLWFKPFPLSDFING-
PHEV TF-----YVLDRVYLNNTLLNGYYPTSGATFRNMALKGTLLSLTWFKPFPLSEFNDG-
MHV TY-----YVLDRVYLNATLLLTGYYPVDGSDNYRNLALTGTNTLSLTWFKPFPLSEFNDG-
TOR2_S HT-----SSMRGVYYPDEIFRSDTLYLTLQDLFLFPYSNVTGFHTINHTFGNPVPIPKDG-
AIBV -----

229E
PEDV -RNCLEFNKAIP---AYMRDGDIDVVGITWDNDRVT-VFADKIYHFYLNKDWSR-
CCov -AICLGDDRKIPFSVIPTDNGTKIFGLEWDDYVTAYISDRSHHLNINNWNFNVTILYS
PRC -----
FICV GGQCVFNQRFSS---LDTVLTTNDFYGFQWTDYVDIYLGGTITKVWVDNDWSIVEAS---
BoCov ---IFAKVKN---TKVIKGVMYSEFPATIGSTFVNTSYSVVVQPHTTN-----
OC43 ---IFAKVKN---TKVIKHGVMYSEFPATIGSTFVNTSYSVVVQPHTTN-----
PHEV ---IFAKVKN---SRFSKDGVIYSEFPATIGSTFVNTSYSVVVEPHTSL-----
MHV ---IFAKVQN---LKTNTPTGATSYFPTIVIGSLFGNTSYTVVLEPYNN-----
TOR2_S ---IYFAATEK---SNVVRGWVFGSTMNKSQSVIIINNSTNVVIRACNFELCDN---
AIBV ---MLGKSLFLVTILCALCSANLFDPANVYYYYQSAFRP-----

229E
PEDV -----MFVLLVAYALLHIAGCQTNGLN--TSYSVCNG---CVGYSENVFAVES
CCov --VATRCYNRRSCAMQYVYPTTYMLNVTSAEDG-IYYEPCAN--CTGYAANVFATDS
PRC RSSSATWQKSAAYVYQGVSNFTYTKLNNNTNGLKS---YELCEDYEYCTGYATNVFAPT-
FICV ---MKKLFVVLVVMPLIYGDKFPTSVVSN-----CTD--QCASYVANVFTTQP
BoCov -ISYHWNRIYGYMQFVNRTTYAYNNNTGGANYTQLQLSECHTD-YCAGYAKNVFVP-I
OC43 -LDNKLQGLLEISVCQYTMCEYPHTICHPKL-GNKRVELWHWDGTGVVSCLYKRNFTYDVN
PHEV -LDNKLQGLLEISVCQYTMCEYPHTICHPNL-GNRRVELWHWDGTGVVSCLYKRNFTYDVN
MHV -INGNLQGLLQISVCQYTMCEYPHTICHPNL-GNQRIELWHYDTDVVSCLYKRNFTYDVN
TOR2_S -----IIMASVCTYTICQLPYTPCKPNTNGNRVIGFWHTDVKPPICLLKRNFTFNVN
AIBV ---PFFAVSKPMGTQTHTMIFDNAFNCTFEYISDAFSLDVSEKSGNFKHLREFVFNKNDG
---SNGWHLQGGAYAVVNSSNYANNAGSASECT---VGVIKDVYNQSAASIAMTAPLQG

```

FIGURE 14A

229E GGYIPSDFAFNN--WFLLTNTSSVVDGVVRSFQPLLLNCLWSVSGLRFTTGFVYFNGTGR  
 PEDV NGHIPEGFSENN--WFLLSNDSTLLHGKVVSNQPLLVNCLLAIKFIYGLGQFFSFNHTMD  
 CCov GGYIPHGFSFNN--WFMRTNSSTFVSGRFVTNQPLLVNCLWPVPSFGVAAQQFCFEGAQF  
 PRC GGFIPSDFSFNN--WFLLTNSSTLVSGKLVTKQPLLVNCLWPVPSFEEAASTFCFEGADF  
 FICV DGKIPEDFSFNN--WFLLSDKSTLVQGRVLSQPVFVQCLRPVPSWSNNTAVVHFKN-D  
 BoCov ADYLYFHFYQEGGTFYAYFTDTGVVTKFLFNVLGTVLSHYYVLPITCS----SANTLEY  
 OC43 ADYLYFHFYQEGGTFYAYFTDTGVVTKFLFNVLGTVLSHYYVLPITCN----SANTLEY  
 PHEV ADYLYFHFYQEGGTFYAYFTDTGVVTKFLKLYLGTVLSHYYVLPITCN----SALSLEY  
 MHV APWLYFHFYQGGTFYAYYADKPSATTFVYIGDILTQYFVLPFICTPTAGSTLAPLY  
 TOR2\_S FLVYKGYQPIDVVRDLPSGFNTLKPFIKPLGINITNFRAILTAFSPAQDIWGTSAAY  
 AIBV MAWSKSQFCSAHCDFSEITVFVTHCYSSGSGSCPITGMIARGHIRISAMKNGSLFYNLTV

229E GDCKGSSDVLSDVIRYNLN--FEENLRGT-----ILFKTSYGV-VVFCYTNNT-----  
 PEDV GVCNGAAVDRAPALRFNINDTSVILAEGS-----IVLHTALGTNLSFVCSNSSD-----  
 CCov SQCNGVSLNNTVDVIRFNLN--FTALVQSGMGATV--FSLNNTGGVILEISCYNDTVS---E  
 PRC DQCNGAVLNNTVDVIRFNLN--FTTNVQSGKGATV--FSLNNTGGVILEISCYNDTVS---D  
 FICV AFCP-----NVTADVLRFNLFSDTDVYTDSTNDEQLFFTFEDNTTASIACYSSANVTDFQ  
 BoCov WWTPLTSKQYLLAFNQDGVIFNAVDCKSDFMS---EIKCKTSLSIAPSTGVYELNG-----  
 OC43 WWTPLTSKQYLLAFNQDGVIFNAVDCKSDFMS---EIKCKTSLSIAPSTGVYELNG-----  
 PHEV WWTPLTRQQLLAFDQDGVLYHAVDCAASDFMS---EIMCKTSSITPTGVYELNG-----  
 MHV WWTPLLRQQLLAFNFKGKGVITSAVDCASSYIS---EIKCKTQSLLPSTGVYDLGSG-----  
 TOR2\_S FVGYLKPTTFMFKYDENGITITDAVDCSQNPLA---ELKCSVKSFEDKGIYQTSN-----  
 AIBV SVSKYPNFKSFQCVNFTSVYLNGLDVLFTSNKTTDVTSAVYFKAGGPNYSIMK-----

229E -LVSGDAHIFPGTVLGNFYCFVNTTIGTETTSAPVGALPKTVREFVISRTGHFYINGYRY  
 PEDV -PHLAIFAIPLGATEVPYCYFLKVDYNTVYKFLAVLPSTVREIVITKYGDVYVNGFGY  
 CCov SSFYSYGEISFGVTDGPRYCF--LYNGTALKYLGTLPPSVKEIAISKWGHFYINGYNYF  
 PRC SSFSSYGEIPFGVTNGPRYCYV--LYNGTALKYLGTLPPSVKEIAISKWGHFYINGYNYF  
 FICV PANNSVSHIPFGKT--AHFCFAN--FHSIVSRQFLGILPPTVREFAFGRDGSIFVNGYKY  
 BoCov -YTVQPIADVYRRIPNLPDCNIEAWLNDKSVPSPLNWERKTFSSNCNFMSSLSMFIQADS  
 OC43 -YTVQPIADVYRRIPNLPDCNIEAWLNDKSVPSPLNWERKTFSSNCNFMSSLSMFIQADS  
 PHEV -YTVQPVATVYRRIPDLNCDIEAWLNSKTSSPLNWERKTFSSNCNFMSSLSMFIQADS  
 MHV -YTVQPVGVVYRRIPNLPDCNIEEWLTAKSVPSPNWERKTFQNCNFMSSLSMFIQADS  
 TOR2\_S -FRVVPBGDVRFPNITNLCFGEVFNATKFPVYAWERKKISNCVADSVLYNSTFFST  
 AIBV -EFKVLAYFVNGTAQDVLCDNSPKGLLACQYNTGNFSDGFYFPTNSTLVREKFIVYRES

229E FTLGNVEAVNFNVTTAETD-----FFTVALASYADVLVNVQSSTIANIICYNSVINRLRC  
 PEDV LHLGLLDVATYFTGHGTDDDVSGFWTIASNTNFVDALIEVQGTSTQRIYLCDDPVSQLKC  
 CCov FSTFPIDCISFNLTTGDSGA-----FWTIAYTSYTDALVQVENTAIKKVITYCNSHINNKC  
 PRC FSTFPIDCISFNLTTGDSV-----FWTIAYTSYTEALVQVENTAITNVITYCNSYVNNKC  
 FICV FSLPAIRSVNFSISSVEEY-----FWTIAYTNYTDVMDVNGTATRLFYCDSPLNRIKC  
 BoCov FTCNNIDAAKIYGMCFSSIT-----IDKFAIPNGRKVDLQGLNGLYLSFNRYRIDTTATSC  
 OC43 FTCNNIDAAKIYGMCFSSIT-----IDKFAIPNGRKVDLQGLNGLYLSFNRYRIDTTATSC  
 PHEV FGCNNIDASKVYGMCFGSVS-----IDKFAIPNSRKVDLQVKGSGYLQSFNYKIDTAVSSC  
 MHV LSCNNIDASKVYGMCFGSVS-----VDKFAIPNSRKVDLQVKGSGYLQSFNYKIDTAVSSC  
 TOR2\_S FKCYGVSATKLNLDLCPNSVY-----ADSFVVGDDVRQIAPGQTGVADYNYKLPDDFMGC  
 AIBV SVNTTLALTNETFTTNVNSAQ-----PNSGGVHTFHLVYQTAQSGYNNFNLSSFLSQFVYKA

229E DQLSFYVPDGFYSTSP--IQSVELPVSIIVSLP-----VYHKHMFIVLYVDFKPKQ---  
 PEDV SQVAFDLDDGFYPISSRNLLSHEQPISEVTL-----SFNDHSFVNITVSA-----  
 CCov SOLTANLQNGFYFVAS--SEVGLVNKSVVLLP-----SFYSHTSVNITIDLGMR--  
 PRC SOLTANLNNGFYFVSS--SEVGSVNKSVVLLP-----SFLTHTIVNITIGLGMKR--  
 FICV QQLKHELDPDGFYSASM--LVKKDLPKTFVTMP-----QFYHWMNVTLHVVLNDTEKK  
 BoCov -QLYNNLPAANVSVRFPNPNSTWNRFGFTEQVFKPQVGVFTHHDVVYAQHCFAKPNF  
 OC43 -QLYNNLPAANVSVRFPNPNSTWNRFGFTEQVFKPQVGVFTHHDVVYAQHCFAKPNF  
 PHEV -QLYNNLPAANVSVRFPNPNSTWNRFGFTEQVFKPQVGVFTHHDVVYAQHCFAKPNF  
 MHV -QLYNNLPAANVSVRFPNPNSTWNRFGFTEQVFKPQVGVFTHHDVVYAQHCFAKPNF  
 TOR2\_S -VLAWNTRNIDATSTG-----NYNYKYRYLRHG-----  
 AIBV SDYMYGSYHPICAFRP---ETINSGLWFNLSL-----

FIGURE 14B

```

229E      ---SGGKFCNCPAGVNITLANFNETKG---PLCVDTSHT-----TKYVAVYAN
PEDV      ---FGLSSANLVS---DTTNGFSS-----PCVDTRQFTI-----TLFYNVNTNS
CCov      ---SGYGQPIASTLS---NITLPMQDNNTD---VYCIRSNRFSVYFHSTCKSSLWDDVFN
PRC        ---SGYGQPIASTLS---NITLPMQDNNTD---VYCVSRDQFSVYVHSTCKSALWNVFKR
FICV      YDIILAKAPELAALADVHFEIAQANGSVTNVTSLCVQARQLA-----LFYKYTSL
BoCov     --CPCKLDGSLCVGNGPGIDAGYKNSGIG---TCPAGTNYLT---CHNAA---QCDC
OC43      --CPCKLDGSLCVGNGPGIDAGYKNSGIG---TCPAGTNYLT---CHNAV---QCNC
PHEV      --CPCRT---SQCIG---G-----AGTG---TCPVGTTVRK---CFAAVTKATKCTC
MHV       -----
TOR2_S    -----
AIBV      -----

229E      ---VGRWSASINTGNCPFSFGKVNPFVKFSGVCSLKDIPGG--CAMPIVANWAYSXYT
PEDV      ---YGYVSKSQDS--NCPFTLQSVNDYLSFSKFCVSTSLLAGA--CTIDLFGYPAGSGVK
CCov      DCTDVLATAVIKTGTCPFSFDKLNLYLTFNKFCLSLNPVGAN--CKFDVAARTRTNEQVV
PRC        NCTDVLATAVIKTGTCPFSFDKLNLYLTFNKFCLSLNPVGAN--CKFDVAARTRTNEQVV
FICV      QGLYTYSNLVELQNYDCPFSFQGFNNYLQFETLCFDVNPVAG--CKWSLVHDVQWRTQFA
BoCov     LCTPDPITSKSTGPKYKCPQTKYLVGIGEHCSGLAIKSDYCGGNPCTCQQAFLGWSVDSC
OC43      LCTPDPITSKSTGPKYKCPQTKYLVGIGEHCSGLAIKSDYCGGNPCTCQQAFLGWSVDSC
PHEV      WCQPDPSYKGVNAWTCPSQKSVIQPGQHCPLGLVEDDCSGNPCTCKPQAFLGWSSETC
MHV       -----
TOR2_S    -----
AIBV      -----KLR-----PFERDISN--VPFSPDGKPCPTPALN--CYWPLNDYGFYTTTGI
          -----VSLTYGPLQGGYKQSVFSGKATCCYAYSNGPRACKGVYSGELSRDFECG

229E      IG---TLVVSWSGDGIGTGPQ--PVEGVSSFMNVTLDKCTKYNIYDVSGVGIVRVSNDT
PEDV      LT---SLYFQFTKGELITGTPK--PLEGITDVFSMTLDVCTKYTIYGFKGEGITLTNNS
CCov      R---SLYVIYEEGDNIVGVPS--DNSGLHDLVLHLDSCDYNIYGITGVGIIROTNST
PRC        R---SLYVIYEEGDSIVGVPS--DNSGLHDLVLHLDSCDYNIYGRGTGVGIIROTNST
FICV      T-----ITVSYKHGSMITTHAKGHSWGFQDTSVLVDECTDYNIYGFQGTGIIRNTTSR
BoCov     LQGDRCNIFANFIFHDVNSGTTT--STDLOKSNTDIIILGVCVNYDLYGITGQGFVEVNAT
OC43      LQGDRCNIFANFILHDVNSGTTT--STDLOKSNTDIIILGVCVNYDLYGITGQGFVEVNAT
PHEV      LQGRCNIFANFILNDVNSGTTT--STDLOQGNITIIITDVCVNYDLYGITGQGILIEVNAT
MHV       ---RCQIFANILLNGINSGTTT--STDLOQNPTEVATGVCVRYDLYGITGQGVFKEVKAD
TOR2_S    G---YQPYRVVLSFELLNAPA--TVCQPKLSTDLIKNQCVNFNGLTGTGVLTPSSKR
AIBV      L-----LVYVTKSDGSRIQTRTEPLVLTQHNYNNITLDCVAYNIYGRVGQGFITNVTD
          : . * . : : . * * . :

229E      FLN-----GITYTSTSGNLLGFKDVTGKIYSITPCNP---PDQLVVYQQAUVGAM
PEDV      ILA-----GVYYTSDSGQLLAFKNVTSAGVYSVTPCSF---SEQAAYVNDIVGVI
CCov      LLS-----GLYYTSLSGDLLGFKNVSDGVIYSVTPCDV---SAHAVIDGAIVGAM
PRC        LLS-----GLYYTSLSGDLLGFKNVSDGVIYSVTPCDV---SAQAVIDGTIVGAI
FICV      LVA-----GLYYTSLSGDLLLAFKNSTTGEIFTVVPCLD---TAQVAVINDEIVGAI
BoCov     YYNS-----WQNLLYDSNGNLYGFRDYLNTFTMIRSCYSG--RVSAAFHANSSEPAL
OC43      YYNS-----WQNLLYDSNGNLYGFRDYLNTFTMIRSCYSG--RVSAAFHANSSEPAL
PHEV      YYNS-----WQNLLYDSNGNLYGFRDYLNTFTMIRSCYSG--RVSAVPHANSSEPAL
MHV       YYNS-----WQALLYDVNGNNGFRDLTNTKTYTIRSCYSG--RVSAAYHKEAPEPAL
TOR2_S    FQP-----FQQFGRDVSDFDTSVRDPKTSSELDISPCAFGGVSVITPGTNASSEVAV
AIBV      VANFSYLADGGLAILDTSGAIDVFVVQGSYGLNYYKVNPCEDVN--QQFVVSGGNIVGIL
          : . . : : . * :

229E      LSENFTSY-----GFSNVVELPKFFYASNGTYN-----
PEDV      SSSLNST-----FMNTRLEPGFFYHSNDGSN-----
CCov      TSINSELL-----GLTHWTTTFNFFYYSIYNYTNERTRGTAID--SND
PRC        TSINSELL-----GLTHWTTTFNFFYYSIYNYTNDKTRGTPID--SND
FICV      TAVNQTDLEFVNNTQARRSRSTPNFVTSYTMPQFYIITKWNNDTS-S-----
BoCov     LFRNIKN-----YVFNNTLRQLQPINYFDSYLGCVVNADN-----STS
OC43      LFRNIKN-----YVFNNTLRQLQPINYFDSYLGCVVNADN-----STA
PHEV      MFRNLKCS-----HVFNNTLRQLQPINYFDSYLGCVVNADN-----NTA
MHV       LYRNINCS-----YVFTNNISREENPLNYFDSYLGCVVNADN-----RTD
TOR2_S    LYQDVNCT-----DVSTAIHADQLTPAWRIYSTGNNVFQTAGCLIGAEHV
AIBV      TSNRETGS-----E-QVENQFYVKLTNSSHRRRRS-----IG

229E      -CTDAVLTYSSFGVCADGSIIVAQ-----PRNVSYDSVSAIVTANLS-----
PEDV      -CTEPVLVYSNIGVCKSGSIGYV-----PSQYGQVKIAPTGTGNIS-----
CCov      VDCEPIITYSNIGVCKNGALVFI-----NVTHSDGDVQPISTGNVT-----
PRC        VGCEPVITYSNIGVCKNGALVFI-----NVTHSDGDVQPISTGNVT-----
FICV      -NCTSAITYSSPAICNTGELKYVNVTHVEIVDDSIGVIKPVSTGNIS-----
BoCov     SVVQTCDLTVGSGYCVDYSTKRRSR--RAITTYRFTNFEPFTVNSVNDLSEPVGGLYEIQ

```

FIGURE 14C

OC43 SAVQTCDLTVGSGYCVDYSTKRRSR-RAITTYGYRFTNFEPFTVNSVNDLSLEHVGGGLYEIQ  
 PHEV SAVSTCDLTVGSGYCVDYVTLALRSR-RSFTTYGYRFTNFEPFAANLVNDLSIEPVGGGLYEIQ  
 MHV EALPNCNLRMGAGLCVDYDYSKRRAR-RSVSTGYRLTTFEPYMPMLVNDSVQSVGGGLYEMQ  
 TOR2\_S DTSYECDDIPAGICASYHTVSLRLRSTSQKSIVAYTMSLGADSSIAYSNN-----TTA  
 AIBV QNVTSCPYVSYGRFCIEPDGSLKMI----VPEELKQFVAPLLNITES-----VL  
 \*

229E IPSNWTISVQVEYLQITSTPIVDCSTYVCNGNVRCVELLKQYTSACKTIEDALRNSARL  
 PEDV IPTNFSMSIRTEYLQLYNTPVSVDCATYVCNGNSRCKQLLTQYTAACKTIESALQLSARL  
 CCov IPTNFTISVQVEYIQVYTPVSDCSRVCNGNPRCNKLLTQYVSACQTIEQALAMGARL  
 PRC IPTNFTISVQVEYIQVYTPVSDCSRVCNGNPRCNKLLTQYVSACQTIEQALAMGARL  
 FICV IPKNFTVAVQAQYIQVQVVDVDCATYVCNGNTHCLKLLTQYTSACQTIEQALAMGARL  
 BoCov IPSEFTIGNMEEFIQTSSPKVTIDCSAFVCGDYAACKSQLVEYGSFCDNINAILTEVNEL  
 OC43 IPSEFTIGNMEEFIQTSSPKVTIDCSAFVCGDYAACKSQLVEYGSFCDNINAILTEVNEL  
 PHEV IPSEFTIGNLEEFITRSPKVTIDCATFVCGDYAACRQQLAEYGSFCENINAILTEVNEL  
 MHV IPTNFTIGHHEEFIQIRAPKVTIDCAAFVCGDNAACRQQLVEYGSFCDNINAILNEVNEL  
 TOR2\_S IPTNFTSISITTEVMPVSMKTSVDCNMYICGDSFTECANLLQYGSFCTQLNRLSGIAAE  
 AIBV IPNSFNLTVTDEYIQTRMDKVQINCLQYVCGNSLECRKLFQYQFVPCDNILSVVNSVSQK  
 \*\*...: \* : :\*: :\*: \* : :\*: \* : :

229E ESADVSEMLTFDKAFTLANVSSF-GD-----YNLSSVIPS-----LPTSGSR--  
 PEDV ESVEVNSMLTISEEALQLATISSFNGDG-----YNFTNVLGASVY-----DPASGRV--  
 CCov ENMEIDSMFLVSENALKLASVEAFNSTETLDPYKWPNIIGGSWLGGLKDLPSHNSK--  
 PRC ENMEIDSMFLVSENALKLASVEAFNSSETLDPYIQTWPNIIGGSWLGGLKDLPSHNSK--  
 FICV ESLMLNDMITVSDRGLLATVERFNATA-----LGGEKLGGLYFDG--LSSLLPPK--  
 BoCov LDTTQLQVANSMLMNGVTLSTKLKDGVN-----FNVDIDNFSPLG--CLGSACNK--  
 OC43 LDTTQLQVANSMLMNGVTLSTKLKDGVN-----FNVDIDNFSPLG--CLGSECNK--  
 PHEV LDTTQLQVANSMLMNGVTLSTKLKDGIN-----FNVDIDNFSPLG--CLGSECNK--  
 MHV LDNMQLQVASALMQGVTISSRLPDGIS-----GPIDDINFSPLG--CIGSTCAEDG  
 TOR2\_S QDRNTREVFAQVKQMYKTFTLKYFGGF-----NFSQILPDPLKP-----  
 AIBV EDMELLSFYSSTKPKGYDTPVLSNVSTG-----EFNISLLLTTPSPSP-----  
 .. :

229E -----VAGRSAIEDILFSKIVTSGLGTVDADYKNCTKGLS--IADLVCAQYNGIMVLP  
 PEDV -----VQKRSVIEDLLFNKVVTNGLGTVDDEDYKRCNSGRS--VADLVCAQYNGIMVLP  
 CCov -----RKYSRAIEDLLFPKVVTSGLGTVDDEDYKRCNGGYD--IADLVCAQYNGIMVLP  
 PRC -----RKYSRAIEDLLFSKVVTSGLGTVDDEDYKRCNGGYD--IADLVCAQYNGIMVLP  
 FICV -----IGKRSAVEDLLFNKVVTSGLGTVDDEDYKRCSSGTD--VADLVCAQYNGIMVLP  
 BoCov -----VSSRSAIEDLLFSKVLSVDVG-FVEAYNNCTGGAG--IRDLCVQSYNGIKVLP  
 OC43 -----VSSRSAIEDLLFSKVLSVDVG-FVEAYNNCTGGAG--IRDLCVQSYNGIKVLP  
 PHEV -----ASTRSAIEDLLFDKVLSDVG-FVQAYNNCTGGAG--IRDLCVQSYNGIKVLP  
 MHV NGPSAIRGRSAIEDLLFDKVLSDVG-FVEAYNNCTGGAG--IRDLCVQSYNGIKVLP  
 TOR2\_S -----TKRSFIEDLLFNKVTLADAG-FMKQYGECLGDIN--ARDLCAQKFNGLTVLP  
 AIBV -----SGRSFVEDLLFTSVETVGLP-TDAEYKKCTAGPLGLTKDLICAREYNGLLVLP  
 \*\* :\*: \* : : \* \* : \* : :\*: \* : :

229E VADAERMAMYTGSLIGGIALGGLT----SAVSIPFSLAIQARLNYVALQTDVLQENQKIL  
 PEDV VVDAEKLHMYASLIGGMALGGIT----AAAALPFSYAVQARLNYVALQTDVLQENQKIL  
 CCov VANDDKMAMYTASLAGGITLGSLLG--GAVSIPFAIYAVQARLNYVALQTDVLQENQKIL  
 PRC VANADKMTMYTASLAGGITLGAFFG--GAVSIPFAVAVQARLNYVALQTDVLQENQKIL  
 FICV VVDGNKMSMYTASLIGGMALGSIT----SAVAVPFAMQVQARLNYVALQTDVLQENQKIL  
 BoCov LLSVNQISGYTLAATSASLFPPLS----AAAGVPFYLNVQYRINGIGVTMDVLSQNKLI  
 OC43 LLSDNQISGYTLAATSANLFPFWS----AAAGVPFYLNVQYRINGIGVTMDVLSQNKLI  
 PHEV LLSQNQISGYTLAATSASLFPFWS----AAAGVPFYLNVQYRINGIGVTMDVLSQNKLI  
 MHV VLSESQISGYTAGATAAAMPFPWT----AAAGVPFYLNVQYRINGIGVTMDVLSQNKLI  
 TOR2\_S LLTDDMIAAYTAALVSGTATAGWTFGAGAALQIPFAMQYRPNIGVTQNVLYENQKQI  
 AIBV IITADMQTMYTASLVGAMAFGGIT----SAAAIFFATQIQARINHLGIAQSLLMKNQEKI  
 : \* : : \* : : \* : : \* : : \* : :

229E AASFNKAMTNIVDFTGVNDAITQTSQALQTVATALNKIQDVVNQOGNSLNHLTSQLRQN  
 PEDV AESFNSAIGNITSFESVKEAISQTSKGLNTVAHALTKVQEVVNSQGSALNQLTVQLQHN  
 CCov ANAFNQAIIGNITQAFQKVNDAIHQTSQGLATVAKVLAKVQDVVNTQGGALSHLTQLQNN  
 PRC ASAFNQAIIGNITQSPFGKVNDAIHQTSRGLTTVAKALAKVQDVVNTQGGALSHLTQLQNN  
 FICV ANAFNNAIGNITLALGKVSNAITTTSDGFNSMASALTKIQSVVNQOGAALSQTSQLRQN  
 BoCov ANAFNNALDAIQEGFDATN-----S-ALVKIQAVVNANAEALNNLLQQLSNR  
 OC43 ANAFNNALDAIQEGFDATN-----S-ALVKIQAVVNANAEALNNLLQQLSNR  
 PHEV ASAFNNALDAIQEGFDATN-----S-ALVKIQAVVNANAEALNNLLQQLSNR  
 MHV ASAFNNALDAIQEGFDATN-----S-ALGKIQSVVNANAEALNNLLQQLSNR  
 TOR2\_S ANQFNKAISQIQESLTTTS-----TALGKLQDVVNQNAQALNTLVKQLSSN  
 AIBV AASFNKAIQHMQEGFRSTS-----LALQOVQDVVNQSAIILTETMNSLNKN  
 \* \*\*\*: : : \* : : \* : : \* : :

FIGURE 14D

```

229E      FQAISSSIQAIYDRLDITQADQQVDRLITGRALALNVFVSHLTLYTEVRASRQLAQQKV
PEDV      FQAISSSIDDIYSRLDILADVQVDRLITGRLSALNAFVAQTLTKYTEVQASRQLAQQKV
CCov      FQAISSSIDIYNRLDELSADAQVDRLITGRLTALNAFVSQTLTRQAEVRASRQLAKDKV
PRC       FQAISSSIDIYNRLDELSADAQVDRLITGRLTALNAFVSQTLTRQAEVRASRQLAKDKV
FICV      FQAISSSIAETYNRLKEVEADAQVDRLITGRALALNAYVSQTLTQYAEVKASRQIALEKV
BoCov     FQAISSSLQEILSRLDALEAQAQIDRLINGRLTALNVVVSQQLSDSTLVKFSAAQAMEKV
OC43      FQAISSSLQEILSRLDALEAQAQIDRLINGRLTALDAYVSQQLSDSTLVKFSAAQAMEKV
PHEV      FGAISASLQEILSRLDALEAQAQIDRLINGRLTALNAYVSQQLSDSTLVKFSAAQAIIEKV
MHV       FGAISASLQEILTRLDAVEAQAQIDRLINGRLTALNAYISKQLSDSTLIKFSAAQAIIEKV
TOR2_S    FGAISSVLNDILSRLDKVEAEVQIDRLITGRQLSLQTYVTQQLIRAAEIRASANLAATKM
AIBV      > FGAISSVIQDIYAQLDAIQADAQVDRLITGRLSLVLASAKQSEYIRVSQORELATOKI
          * ***: : * :*: : * .*:***:*** :*.. : : * *:

229E      NECVKSQSKRYGFCG-NGTHIFSIVNAPEGLVFLHTVLLPTQYKDVEAWSGLCV-DG--
PEDV      NECVKSQSQRYPFCGGDGEHIFSLVQAAPQGLLFLHTVLPVGFVNVLAIAGLCV-NG--
CCov      NECVRSQSQRFGFCG-NGTHLFSLANAAPNGMIFHTVLLPTAYETVTAWSGICASDGDR
PRC       NECVRSQSQRFGFCG-NGTHLFSLANAAPNGMIFHTVLLPTAYETVTAWSGICALDGDR
FICV      NECVKSQSNRYGFCG-NGTHLFSLVNSAPEGLLFFHTVLLPTWEVEVTAWSGICVNDT--
BoCov     NECVKSQSSRINFPG-NGNHIIISLVQNAPYGLYFIHFSYVPTKYVTAKVSPGLCI-----
OC43      NECVKSQSSRINFPG-NGNHIIISLVQNAPYGLYFIHFSYVPTKYVTAKVSPGLCI-----
PHEV      NECVKSQSSRINFPG-NGNHIIISLVQNAPYGLYFIHFSYVPTKYVTAKVSPGLCI-----
MHV       NECVKSQTTRINFPG-NGNHILSLVQNAPYGLCFIHFSYVPTSFKTANVSPGLCI-----
TOR2_S    SECVLGQSKRVDFCG-KGYHLSMFPQAAPHGVVFLHVTYVPSQERNFTTAPAICH-----
AIBV      > NECVKSQSNRYGFCG-SGRHVLISIPQNAPEGIVFIHFTYTPETFFVNVTAVGFCVFNPLNA
          .***.:*.*.***.**:*: : ** *: :* * . :.*

229E      TNGYVLRQPNLALYK-----EGNYRITSRIMFEPRIPTMADFVQIENCNVTFFVNISRS
PEDV      EIALTLREPGLVLFTHELQTYTATEYFVSSRRMFEPKPTVSDFVQIESCVVTVYNLTSD
CCov      TFGLVVKDVQLTLFRN-----LDDKFYLTPTMYQPIVATSSDFVQIEGCDVLFVNATVI
PRC       TFGLVVKDVQLTLFRN-----LDDKFYLTPTMYQPRVATSSDFVQIEGCDVLFVNATVI
FICV      -YAYVLKDFDHSIFS-----YNGTYMVTFRNMFQPRKPQMSDFVQITSCVTFNLMTYT
BoCov     -AGDRGIAPKSGYFVN-----VNNTWMFTGSGYYPPEPITGNNVVMSTCAVNYTKAPDV
OC43      -AGDRGIAPKSGYFVN-----VNNTWMFTGSRYYYPEPITGNNVVMSTCAVNYTKAPDV
PHEV      -AGDIGISPKSGYFIN-----VNSWMTGSSYYYPEPITQNNVVMSTCAVNYTKAPDV
MHV       -SGDRGLAPKAGYFVQ-----DNGEWKFTGSNYYYPEPITDKNSVAMISCAVNYTKAPEV
TOR2_S    -EGKAYFPREGVVFVN-----GTSWFTITQRNFFSPQIITTDNTFVSGNCDVVIGIINNT
AIBV      > SQYAIVPANGRGIFIQ-----VNGTYIITSRDMYMPRDITAGDIVTLTSCQANYVNVNKT
          : . : : * : . : * .

229E      ELQTIYP- EYIDVNKTLQELSYKL-PNYTVPDLV---VEQYNQITLNLTSISTLENKSA
PEDV      QLPDVIP-DYIDVNKTLDEILASL-PNRTGPSLP---LDVFNATYLNLTGEIADLEQRSE
CCov      DLPSIIP-DYIDINQTVQDILENFRPNWTVPELP---LDIFNATYLNLTGEINDLEFRSE
PRC       DLPSIIP-DYIDINQTVQDILENFRPNWTVPELT---LDVFNATYLNLTGEIDDLFRSE
FICV      TFQEIWI-DYIDINKTIADMLEQYNPNYTPPELNL-LDDIFNQTKLNLTAEDQLEQRAD
BoCov     MLNISTP-NLHDFKEELDQWFKNQ--TSVAPDLSL-DY--INVTFLDLQDEMNI-----
OC43      MLNISTP-NLPDFKEELDQWFKNQ--TLVAPDLSL-DY--INVTFLDLQDEMNI-----
PHEV      MLNISTP-NLPDFKEELYQWFKNQ--SSVAPDLSL-DY--INVTFLDLQDEMNI-----
MHV       FLNNSIP-NLPDFKEELDKWFKNQ--TSIAPDLSL-DFEKLNVTFDLTYEMNI-----
TOR2_S    VYDPLQP-ELDSFKEELDQWFKNH---TSPDVLGDISGINASVNNIQKEID-----
AIBV      > VITTFVEDDDFNFDDELSKWNNDT--KHGLPDFD---DFNYTVPIILNISGEID-----
          : . . . . : . . . *.. . . : : * :

229E      ELNYTVQKLQTLIDNINSTLVDLKWLNRVETIKWPWWVWLCISVVLIFVVSMLLLCCCS
PEDV      SLRNTTEELRSLINNINNTLVLEWLNVRVETIKWPWWVWLLIIVIVLIFVVSLLVFCCIS
CCov      KLHNTTVELAILIDNINNTLVNLEWLNRIETVVKWPWYVWLLIGLVVIFCIPILLFCCCS
PRC       KLHNTTVELAILIDNINNTLVNLEWLNRIETVVKWPWYVWLLIGLVVIFCIPILLFCCCS
FICV      NLTTIAHELQYIDNLNKTLDLDLWLNRIETVVKWPWYVWLLIGLVVIFCIPILLFCCCS
BoCov     -----RLQEAIKVLNQSYINLKDIGTYEYVVKWPWYVWLLIGFAGVAMLVLLFFICCC
OC43      -----RLQEAIKVLNQSYINLKDIGTYEYVVKWPWYVWLLIGFAGVAMLVLLFFICCC
PHEV      -----RLQEAIKVLNQSYINLKDIGTYEYVVKWPWYVWLLIGLAGVAMLVLLFFICCC
MHV       -----RIQDAIKKLNESYINLKEVGTYEYVVKWPWYVWLLIGLAGVAVCVLLFFICCC
TOR2_S    -----RLNEVAKNLNESLIDLQELGKYEQYIKWPWYVWLLIGLAGVAVCVLLFFICCC
AIBV      > -----NIQGVIOGLNDSLINLEELSIKTYIKWPWYVWLLIAGFAIIFILILGWVFFM
          : . : .*: : :*. : . : * :***:*** : : : :

```

FIGURE 14E



```

229E      TGCCG-FFSCFASSIRGCCSTKL-PYYDVEKIHQ-----
PEDV      TGCCG-CCGCCGACFSGCCRGPRLOPYEAFKVVHVQ-----
CCov      TGCCG-CIGCLGSCCHSICSRRQFESYEPIEKVVHV-----
PRC       TGCCG-CIGCLGSCCHSIFSRRQFENYEPIEKVVHV-----
FICV      TGFCG-CFGCVGSCCHSLCSRRQFETYEPIEKVHIH-----
BoCov     TGCGTSCFKICGGCCD-DYTGHQELVIK---TSHDD-----
OC43      TGCGTSCFKKCGGCCD-DYTGHQELVIK---TSHEG-----
PHEV      TGCGTSCFKKCGGCCD-DYTGHQEFVIK---TSHDD-----
MHV       TGCGSCCFRKCGSCCD-EYGGHQDSIVIHNSAHED-----
TOR2_S    TSCCCLKGACSCGSCCKFDEDDSEPVKGVKLHYT-----
AIBV      >      TGCCGCCCGCGFIPLISKCGKKSSYYTTFDNDVVTEQYRPPKSV
          *

```

Key	Name	Genbank % ID*
229E	spike glycoprotein [Human coronavirus 229E].	AAK32191 28.6% (SEQ ID NO: 53)
AIBV	spike glycoprotein [Avian infectious bronchitis virus].	AAO34396 27.6% (SEQ ID NO: 54)
BoCov	E2 glycoprotein precursor (Spike glycoprotein)	P25193 30.5% (SEQ ID NO: 55)
CCov	spike protein - canine coronavirus	S41453 26.1% (SEQ ID NO: 56)
FICV	peplomer protein [Feline infectious peritonitis virus].	BAA06805 25.4% (SEQ ID NO: 57)
MHV	E2 glycoprotein precursor (Spike glycoprotein)	P11225 31.9% (SEQ ID NO: 58)
OC43	surface protein - human coronavirus	S44241 30.7% (SEQ ID NO: 59)
PEDV	spike protein [Porcine epidemic diarrhea virus].	CAA80971 26.0% (SEQ ID NO: 60)
PHEV	spike glycoprotein [porcine hemagglutinating encephalomyelitis virus]	AAL80031 30.5% (SEQ ID NO: 61)
PRC	S protein [Porcine respiratory coronavirus].	AAA46905 27.5% (SEQ ID NO: 62)
TOR2_S	Sars associated virus S glycoprotein (SEQ ID NO: 33)	

FIGURE 14F

```
10      20      30      40      50
TOR2_E  MYSFVSEETGTLIVNSVLLFLAFVVFLLVTLAILTALRLCAYCCNIVNVSLVKPTV
      : ...: ...: .. :: .....: ...: ...: ...: ..
PGV     MTFPRALTVIDDNG-MVINIIFWFLLIILILLSIALLNIIKLCMVCCNLGRTVVIIPAQ
      10      20      30      40      50

      60      70
TOR2_E  YVYSRVKNLNSSEGVPDLLV (SEQ ID NO: 35)
      ...: ...:
PGV     HAYDAYKNFMRIKAYNPDGALLA (SEQ ID NO: 63)
      60      70      80
```

FIGURE 15

MESLVLGVNEKTHVQLSLPVLQVRDVLVRGFGDSVEEALSEAREHLKNGT  
 CGLVELEKGVLPQLEQPYVFIKRSDALSTNHGHKVVELVAEMDGIQYGRS  
 GITLGLVPHVGETPIAYRNVLLRKNGKAGGHSYGDILKSYDLGDELG  
 TDFIEDYEQNWNTKHGSGALRELRELNGGAVTRYVDNNFCGPDGYPLDC  
 IKDFLARAGKSMCTLSEQLDYIESKRGVYCCRDHEHEIAWFTERSDKSYE  
 HQTPFEIKSAKFDFTFKGECPKFVFPPLNSKVVIQPRVEKKKTEGFMGRI  
 RSVYPVASPQECNNMHLSTLMKCNHCEVSWQTCDFLKATCEHCGETENLV  
 IEGPTTCGYLPTNAVVKMPCPACQDPEIGPEHSVADYHNHSNIETRLRKG  
 GRTRCFGGCVFAYVGCYNKRAYWVPRASADIGSGHTGITGDMVETLNEDL  
 LEILSRERVNINIVGDFHLNEEVAIILASFSASTSAFIDTIKSLDYKSPK  
 TIVESCNGYKVTGKPKVGAWNIGQQRSVLTPLCGFPSQAAGVIRSIFAR  
 TLDAANHSIPDLQRAAVTILDGISEQSLRLVDAMVYTSDDLNTNSVIIMAY  
 VTGGLVQQTQSWLSNLLGTTVEKLRPIFEWIEAKLSAGVEFLKDAWEILK  
 FLITGVFDIVKGQIQVASDNIKDCVKCFIDVVKALEMCIDQVTIAGAKL  
 RSLNLGEVFIQSKGLYRQCIRGKEQLQLLMLPLKAPKEVTFLEGDSHDTV  
 LTSEEVVLKNGELEALETPVDSFTNGAIVGTPVCVNGMLLEIKDKEQYC  
 ALSPGLLATNNVFRKGGAPIKGVTFGEDTVVEVQGYKNVRITFELDERV  
 DKVLNEKCSVYTVESGTEVTEFACVVAEAVVKTLQPVSDLLTNMGIDLDE  
 WSVATFYLFDDAGEENFSSRMVCSFYPPDEEEEDDAECEEEIETCEHE  
 YGTEDDYQGLPLEFGASAETVRVEEEEDDWDLDTTQESEIEPEPEPTPE  
 EPVNQFTGYLKLTDNVAIKCVDIVKEAQSANPMVIVNAANIHLKHGGGVA  
 GALNKATNGAMQKESDDYIKLNGPLTVGGSCLLSGHNLAKKCLHVVGPNL  
 NAGEDTQLLKAAYENFNSQDILLAPLLSAGIFGAKPLQSLQVCVQTVRTQ  
 VYIAVNDKALYEQVMDYLDNLKPRVEAPKQEEPPNTEDSKTEEKSVVQK  
 PVDVKPKIKACIDEVTTLEETKFLTNKLLLFADINGKLYHDSQNMLRGE  
 DMSFLEKDAFYMGVDVITSGDITCVVIPSCKKAGGTTEMLSRALKKVPVDE  
 YITTYPGQGCAGYTLLEAKTALKKCKSAFYVLPSEAPNAKEEILGTVSWN  
 LREMLAHAEETRKLMPICMDVRAIMATIQRKYKGIKIQEGIVDYGVRFF  
 YTSKEPVASIIITKLSLNEPLVTMPIGYVTHGFNLEEAARCMRSLKAPAV  
 VSVSSPDVATPYNGYLTSSSKTSEEHFVETVSLAGSYRDSYSGQRTLG  
 VEFLKRGDKIVYHTLESPEVEFHLDEVLSDKLKSLLSLREVKTIKVFTT  
 VDNTNLHTQLVDMSTYGOQFGPTYLDGADVTKIKPHVNHEGKTFVLP  
 DDTLRSEAFYHTLDESFLGRYMSALNHTKKWKFPQVGGLTSIKWADNN  
 CYLSSVLLALQLEVKFNAPALQEAAYRRARAGDAANFCALILAYSNKTVG  
 ELGDVRETMTLHLQHANLESARKVLNVCKHCGKQTTTLTGVEAVMYMG  
 LSYDNLKTGVSIPCVCCGRDATQYLVQQESSFVMSAPPAEYKLQQTFLC  
 ANEYTGNYQCCHYTHITAKETLYRIDGAHLTKMSEYKGPVTDVFKETSY  
 TTTIKPVSYKLDGVITYTEIEPKLDGYKKDNAYYTEQPIDLVPTQPLPNA  
 SFDNFKLTCNSKTFADDLNQMTGFTKPSRELSTVFFPDNGDVVAIDYR  
 HYSASFKKGAALLHKPIVWHINQATTKTTFKPNWCLRCLWSTKPVDTSN  
 SFEVLAVEDTQGMNLDACESQQTSEEVENPTIQKEVICDVKTEVVG  
 NVILKPSDEGVKVTQELGHEDLMAAYVENTSITIKKPNELSLALGLKTIA  
 THGIAAINSVPWSKILAYVKPFLGQAAITTSNCAKRLAQRFVNNYMPYVF  
 TLLFQLCTFTKSTNSRIRASLPTTIKNSVKSVAKLCLDAGINVKSPKF  
 SKLFTIAMWLLLSICLGLSICVTAAGVLLSNFGAPSYCNGVRELYLNS  
 SNVTTMDFCEGSFPCISICLSGLDSDSYPALETQVTISSYKLDLTILGL  
 AAEWLAYMLPTKFFYLLGLSALMQVFFGYFASHFISNSWLMWFIISIVQ  
 MAPVSAMVRMYIFFASFYIWKSYVHMDGCTSSCTMCMYKRNRRATREVC  
 TTVINGMKRSFYVYANGGRGFCKTHNWNCLNCDTFTGTSTFISDEVARDL  
 SLQFKRPINPTDQSSYIVDSVAVKNGALHLYFDKAGQKTYERHPLSHFVN  
 LDNLRRANNTKGSPLINIVFDGKSKCDESASKSASVYYSQLMCQPIILLD  
 QALVSDVGDSTEVSVKMFDAVDTFSATFSVPMEKALKALVATAHSELAKG  
 VALDGVLTSTVSAARQGVVDTDVDTKDVECLKLSHSDLEVTGDSNNF  
 MLTYNKVENMTPRDLGACIDCNARHINAQVAKSHNVSLIWNVKDYMSELSE  
 QLRKQIRSAAKKNIPFRLTCATTRQVNVITTKISLKGKIVSTCFKLM  
 LKATLLCVLAALVCYIVMPVHTLSIHDGYTNEIIGYKAIQDGVTRDIIST  
 DDCFANKHAGFDWFSQRGGSYKNDKSCPVAAIITREIGFIVPGLPGTV  
 LRAINGDFLHFLPRVFSAVGNICYTPSKLIEYSDFATSACVLAECTIFK  
 DAMGKEVPYCYDTNLLGSGISYSELRPDTRYVLMGDSIIQFPNTYLEGSV  
 RVVTTFDAEYCRHGTCESEVGICLSTSGRWVNLNNEHYRALSGVFCGVDA  
 MNLIANIFTPLVQPVGALDVSASVAGGIIAILVTCAAYYFMKPRRVFGE  
 YNHVVAANALLFLMSFTILCLVPAYSFLPGVYSVLYLYLTFFYFTNDVSFL  
 AHLQWFAMFSPVFPWITAIYVFCISLKHCHWFFNNYLRKRVMFNGVTF  
 TFEEAALCTFLLNKEMYLKLRSETLLPLTQYNRYLALYNKYKYFSGALDT  
 TSYREAACCHLAKALNDFSNSGADVLYQPPQTSITSAVLQSGFRKMAFPS  
 GKVEGCMVQVTCGTTTLNGLWLDLDTVYCPRHVICTAEDMLNPNYEDLLIR  
 KSNHSFLVQAGNVQLRVIGHSMQNCCLRLKVDTSNPKTPKYKFVRIQPGQ  
 TFSVLACYNGSPSGVYQCAMRENHTIKGSFLNGSCSGVGFNIDYDCVSFC  
 YMHMELPTGVHAGTDLEGKFYGPVDRQTAQAAGTDTTITLNVLAWLVA  
 AVINGDRWFLNRFTTTLNDFNLVAMKYNIEPLTQDHVDILGPLSAQTGIA  
 VLDMAALKELLQNGMNGRTILGSTILEDEFTPFDDVVRQCSGVTFQGKPK

FIGURE 16A

KIVKGTHHWMLLTFLTSLLLILVQSTQWSLFFFVYENAFLPFTLGIMATAA  
CAML LVKHKHAFCLCLLPSLATVAYFNMVMPASWVMRIMTWLELADTS  
LSGYRLKDCVMYASALVLLILMTARTVYDDAARRVWTL MNVITLVYKVYY  
GNALDQAI SMWALVISVTSNYSGVVTTIMFLARAIVFVCVEYYP LLFITG  
NTLQCIMLVYCF LGYCCCCYFGLFCLLNRYFRLTLGVYDYL VSTQEFRYM  
NSQG L LPPKSSIDAFKLNKLLGIGGKPCIKVATVQSKMSDVKCTSVVLL  
SVLQQLRVESSSKLWAQCQLHNDILLAKDTTEAFEKMSVLSVLLSMQG  
AVDINRLCEEMLDNRATLQAIASEFSSLPSYAAYATAQEAYEQAVANGDS  
EVVLKKLKKSLNVAKSEFDRDAAMQRKLEKMAQAMTQMYKQARSEDKRA  
KVT SAMQTMLFTMLRKLDNDALNNIINNARDGCVPLNIIPLTTAAKLMVV  
VPDYGT YKNTCDGNTFTYASALWEIQQVVDADSKIVQLSEINMDNSPNLA  
WPLIVTALRANS AVKLQNNELSPVALRQMSCAAGTTQTACTDDNALAYYN  
NSKGGREFVLALLSDHQDLKWARFPKSDGTGTIYTELEPPCRFVTDTPKGP  
KV KYLYFIKGLNNLNRGMVLGSLAATVRLQAGNATEVPANSTVLSFCafa  
VDPAKAYKDYLASGGQPI TNCVKMLCTHTGTGQAITVTPEANMDQESFGG  
ASCCLYCRCHIDHPNPKGFCDLKGKYVQIPTCANDPVGFTLRNTVCTVC  
GMWKGYGCSCDQLREPLMQSADASTF

(SEQ ID NO: 64)

FIGURE 16B

FKRVCG  
VSAARLTPCGTGTSTDVYRAFDIYNEKVAGFAKFLKTNCCRFQEKDEEG  
NLLDSYFVVKRHTMSNYQHEETIYNLVKDCPAVAVHDFKFRVVDGDMVPH  
ISRQRLTKYTMADLVYALRHFDGNCNCDTLKEILVTYNCCDDDYFNKKDWY  
DFVENPDILRVYANLGERVRQSLKKTQVQCDAMRDAGIVGVLTLNQNQLN  
GNWYDFGDFVQVAPGCCGVPVIVDSYSSLLMPILTALRALAAESHMDADLAK  
PLIKWDLKDYDFTEERLCLFDRYFKYWDQTYHPNCINCLDDRCILHCANF  
NVLFSTVFPPPTSFGPLVRKIFVDGVPPFVSTGYHFRELGVVHNQDVNLHS  
SRLSFKELLVYAADPAMHAASGNLLLDKRTTCFSVAALTNVAFQTVKPG  
NFNKDFYDFAVSKGFFKEGSSVELKHFFFAQDGNAAISDYDYRYNLPMT  
CDIRQLLFVVEVVDKYFDCYDGGCINANQVIVNNLDKSAGFPFNKWKAR  
LYYDSMSYEDQDALFAYTKRNVIPITITQMNLYAISAKNRARTVAGVSIC  
STMTNRQFHQKLLKSIAATRGATVVIGTSKFYGGWHNMLKTVYSDVETPH  
LMGWDPKCDRAMPNMLRIMASLVLARKHNTCCNLSHRFYRLANCAQVL  
SEMVMCGGSLYVVKPGGTSSGDATYAYANSVFNICQAVTANVNALLSTDGN  
KIADKYVRNLQHRLYECLYRNRDVEHFEVDEFYAYLRKHFSMMILSDDAV  
VCYNSNYAAQGLVASIKNFKAVALYYQNNVFMSEAKCWTETDLTKGPHEFC  
SQHTMLVKQGGDDYVYLPYPDPSPRILGAGCFVDDIVKTDGTLMIERFVSLA  
IDAYPLTKHPNQEYADVHLYLQYIRKLHDELTHGMLDMYSVMLTNDNTS  
RYWEPEFYEAMYPHTVLQAVGACVLCNSQTSLRGACIRRPFLCKCKCY  
DHVISTSHKLVLVSNPVCNAPGCDVTDVTLQYLGGMSYCYCKSHKPPISF  
PLCANGQVFGYKNTCVGSDNVTDNFNAIATCDWTNAGDYILANTCTERLK  
LFAAETLKATEETFKLSYGIATVREVLSDRELHLSWEVGKPRPPLNRNV  
FTGYRVTKNSKVQIGEYTFEKGDYGDVYRGTTTYKLVNGDYFVLTSTHT  
VMPLSAPTLVQEHYVRITGLYPTLNI SDEFSSNVANYQKVGMMQKYSTLQ  
GPPGTGKSHFAIGLALYPSARIVYTACSHAAVDALCEKALKYLPIDKCS  
RIIPARARVECFDKFKVNSTLEQYVFTVNALPETTADIVVDEISMATN  
YDLSVVNARLRAKHVYVIGDPAQLPAPRTLLTKGTLEPEYFNSVCRMLMT  
IGPDMFLGTCCRCPAEIVDTVSALVYDNKLKAHKDKSAQCCKMFYKGVIT  
HDVSSAINRPQIGVVREFLTRNPAWRKAVFISPYNSQNAVASKILGLPTQ  
TVDSQSGSEYDYVIFTQTETAHSCNVNRNFVAITRAKIGILCIMS DRDL  
YDKLQFTSLEIPRRNVATLQAENVTLGLFKDCSKIITGLHPTQAPTHLSVD  
IKFKTEGLCVDIPGIPKDMTYRRLISMMGFKMNYQVNGYPNMFITREEAI  
RHVRAWIGFDVEGCHATRDAVGTNLPLQLGFSTGVNLA VPTGYVDTENN  
TEFTRVNAKPPPGDQFKHLIPLMYKGLPWNVVRKIVQMLSDTLKGLSDR  
VVFVLWAHGFELTSMKYFVKIGPERTCCLCDKRATCFSTSSDTYACWNHS  
VGFDYVYNPFMIDVQWGF TGNLQSNHDQHCQVHGNAHVASCDAIMTRCL  
AVHECFVKRVDSVEYPIIGDELRVNSACRKVQHMVVSALLADKFPVLH  
DIGNPKAIKCPQAEVEWKFYDAQPCSDKAYKIEELFYSYATHHDKFTDG  
VCLFWNCNVD RY PANAI VCRFDTRVLSNLNLP GCDGGS LYVNKHAFHTPA  
FDKSAFTNLKQLPFFYYSDSPCESHGKQVVSIDIDYVPLKSATCITRCNLG  
GAVCRHANEYRQYLDAYNMMISAGFSLWIYKQFDTYNLWNTFTRLQSLE  
NVAYNVNKGHFDGHAGEAPVSIINNAVYTKVDGIDVEIFENKTTLPVNV  
AFELWAKRNIKPVPEIKILNNLGVDAANTVIWYKREAPAHVSTIGVCT  
MTDIACKPTESACSSLTVLFDGRVEGQVDFRNARNGVLITEGSKGLTP  
SKGPAQASVNGVTLIGESVKTQFNYFKKVDGIIQQLPETYFTQSRDLEDF  
KPRSQMETDFLELAMDEFIQRKLEGYAFEHIVYGDFSHGQLGGLHLMIG  
LAKRSQDSPLKLEDFIPMDSTVKNYFITDAQTGSSKVCVVIDLLDDFV  
EIIKSQDLSVISKVVKTIDYAEISFMLWCKDGHVETFPKLOASQAWQP  
GVAMPNLYKMQRMILLEKCDLQNYGENAVIPKGIMMNVAKYTQLCQYLNLT  
TLAVPYNMRIHFGAGSDKGVA PGTA VLRQWLP TGTLVDSDLNDFVSDA  
DSTLIGDCATVHTANKWDLIISDMYDPRTKHVTENDSKEGFFTYLCGFI  
KQKLALGGSIAVKITEHSWNADLYKLMGHFSWWTAFVTNVNASSSEAFLI  
GANYLGKPKQIDGYTMHANYIFWRNTNPIQLSSYSLFDMSKFPLKLRGT  
AVMSLKENQINDMIYSLLEKGRLLIRENNRVVSSDILVNN

(SEQ ID NO: 65)

FIGURE 17

MDLFMRFFTLRSITAQPVKIDNASPASTVHATATIPLQASLPFGWLVIGV  
AFLAVFQSATKIIALNKRWQLALYKGFQFICNLLLLFVVTIYSHLLLVAAG  
MEAQFLYLYALIYFLQCINACRIIMRCWLCWKCKSKNPLLYDANYFVCWH  
THNYDYCIPYNSVTDITIVVTEGDGISTPKLKEDYQIGGYSEDRHSGVKDY  
VVVHGYFTEVYYQLESTQITTDGTGIENATFFIFNKLVKDPPNVQIHTIDG  
SSGVANPAMPDIYDEPTTTTSVPL (SEQ ID NO: 66)

### FIGURE 18

MMPTTLFAGTHITMTTVYHITVSQIQLSLLKVTAHQNSKKTTLVVL  
RIGTQVLKTMSTLYMAISPFTTSLSLHKLQTLVLKMLHSSSLTSLKTH  
RMCKYTQSTALQELLIQQWIQFMMSRRLLACLCKHKKVSTNLCTHSFRK  
KQVR (SEQ ID NO: 67)

### FIGURE 19

MFHLVDFQVTIAEILIIIMRTFRIAIWNLDVIISSIVRQLFKPLTKKNYS  
ELDDEEPMELDYP (SEQ ID NO: 68)

### FIGURE 20

MKIILFLTIVFTSCELYHYQECVRGTTVLLKEPCPSGTYEGNSPFHPLA  
DNKFALTCTSTHFAFACADGTRHTYQLRARSVSPKLFIRQEEVQQELYSP  
LFLIVAALVFLILCFTIKRKTE (SEQ ID NO: 69)

### FIGURE 21

MNELTLIDFYLCFLAFLFLVLIMLIIFWFSLEIQDLEEPCTKV  
(SEQ ID NO: 70)

### FIGURE 22

MKLLIVLTCISLCSICTVVQRCASNKPHVLEDPCVKVQH  
(SEQ ID NO: 71)

### FIGURE 23

MCLKILVRYNTRGNTYSTAWLCALGKVLPFHRWHTMVQTCTPNVTINCQD  
PAGGALIARCWYLHEGHQTAAFRDVLVVLNKRTN (SEQ ID NO: 72)

**FIGURE 24**

MDPNQTNVVPALHLVDPQIQLTITRMEDAMGQGQNSADPKVYPIILRLG  
SQLSLSMARRNLDSLEARAFQSTPIVVQMTKLATTEELPDEFVVVTAK

(SEQ ID NO: 73)

**FIGURE 25**

MLPPCYNFLKEQHCQKASTQREAEAAVKPLLAPHHVAVIQEIQLLAAG  
EILLLEWLAEVVKLPSRYCC (SEQ ID NO: 74)

**FIGURE 26**

CIAVGQLCVFVNIGRPCCSGLCVFA--CTVKL	conotoxin
CISLCS-CICTVVQRCASNKPHVLEDPCVKQH	sars
**::: *: : * ... *: *.*:	

**FIGURE 27**